

Pengelolaan Sampah dari Hulu ke Hilir di Kota Bandung

Irmawartini, Sri Slamet Mulyati*, Pujiono

Jurusan Kesehatan Lingkungan PoltekkesKemenkes RI Bandung, Jalan Babakan Loa No.10A, Gunung Batu, Cimahi Utara, Kota Cimahi 40514, Indonesia

*Corresponding author : srislamet@staff.poltekkesbandung.ac.id

Info Artikel: Diterima 25 Desember 2022 ; Direvisi 19 Maret 2023 ; Disetujui 27 Maret 2023

Tersedia online : 29 Mei 2023 ; Diterbitkan secara teratur : Juni 2023

Cara sitasi (Vancouver): Irmawartini I, Mulyati SS, Pujiono P. Pengelolaan Sampah dari Hulu ke Hilir di Kota Bandung. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia [Online]. 2023 Jun;22(2):229-236. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.229-236>.

ABSTRAK

Latarbelakang: Produksi sampah setiap tahun meningkat seiring dengan penambahan penduduk. Laporan kinerja pengelolaan sampah di Indonesia tahun 2020 menunjukkan bahwa jumlah sampah yang dikelola baru mencapai 53,55% dari timbulan sampah. Buruknya pengelolaan sampah akan berdampak pada penurunan kualitas lingkungan dan gangguan kesehatan bagi manusia.

Tujuan: Untuk mendapatkan informasi dan gambaran pengelolaan sampah di Kota Bandung dari hulu ke hilir.

Metode: Jenis penelitian adalah crosssectional dengan desain kualitatif dan kuantitatif. Populasi adalah masyarakat Kota Bandung sebanyak 301 responden berasal dari 72 kelurahan pada 30 kecamatan di Kota Bandung. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

Hasil: Penelitian ini menemukan permasalahan dalam setiap tahap pengelolaan sampah. Tahap pemilahan dan pengurangan baru 30,2 % responden yang sudah melakukan pemilahan sampah. Responden yang memanfaatkan sampah organik dalam kegiatan pengurangan hanya sebesar 5,6% dan responden yang sudah menjadi nasabah bank sampah baru 0,7%, serta responden yang menerapkan kang pisman hanyalah 17,9%. Pada tahap pengumpulan/pengangkutan dan penyimpanan sampah di TPS, belum terdapat pemisahan sampah organik dan anorganik.

Simpulan: Pemilahan sebagai langkah pertama untuk menentukan kesuksesan dalam tahapan pengolahan selanjutnya. Perlu dilakukan pembelajaran dan pelatihan yang terus menerus kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sampah di lingkungan perkotaan.

Kata kunci: Pengelolaan sampah; Linier Hulu Ke hilir; Teknologi Informasi

ABSTRACT

Title : Waste Management from Upstream to Downstream in the City of Bandung

Background: Waste production increases every year along with population growth. The 2020 waste management performance report in Indonesia shows that the amount of waste managed has only reached 53.55% of the waste generated. Poor waste management will have an impact on decreasing environmental quality and health problems for humans.

Purpose: To get information and an overview of waste management in the city of Bandung from upstream to downstream.

Method: This type of research is cross-sectional with a qualitative and quantitative design. The population is the people of Bandung City as many as 301 respondents from 72 sub-districts in 30 sub-districts in Bandung City. Data were analyzed descriptively and presented in tabular form.

Results: This study found problems in each stage of waste management. The sorting and reduction stage is only 30.2% of respondents who have already done waste sorting. Respondents who used organic waste in reduction

activities were only 5.6% and 0.7% of respondents who had become customers of a new waste bank, and only 17.9% of respondents who used kangpisan. At the stage of collecting/transporting and storing waste at the TPS, there is no separation of organic and inorganic waste.

Conclusion: Sorting is the first step to determine success in the next processing stage. Continuous learning and training is needed for the community to improve the quality of waste management in urban environments.

Keywords: Waste management; upstream to downstream linear; information technology

PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah serius di seluruh dunia. Timbulan sampah dunia diperkirakan meningkat 2.2 milyar ton/tahun (1)dimana 33,0% tidak dikelola dengan cara yang aman bagi lingkungan (2). Timbulan sampah di Indonesia sekitar 67,8 juta ton per tahun dan akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk (3). Timbulan sampah perkotaan lebih besar dibanding pedesaan. Timbulan sampah kota metropolitan 4,75 ton/tahun dan untuk kota besar 175.200 ton tahun (4). SIPN (Sistem Informasi Persampahan Nasional) memperkirakan baru 53,55% sampah di Indonesia yang terkelola (5).

Pengelolaan sampah yang buruk akan meningkatkan kejadian malaria dan diare (6), mencemari lingkungan karena dapat menjadi sumber emisi karbon di udara (7). Pembakaran sampah menyumbang pencemaran udara dari emisi karbon dioksida, karbon monoksida, sulfur dioksida, nitrit oksida dan bahan-bahan partikel (8). Pengelolaan sampah adalah kegiatan sistematis dan menyeluruh yang terdiri beberapa tahapan mulai dari produksi atau timbulan sampah, pengurangan timbulan sampah, pemilahan sampah di sumber, pengumpulan, pengangkutan sampah, daur ulang, pengolahan, dan pembuangan akhir sampah (9), (10). Aspek pendukung pengelolaan sampah adalah aspek legal, teknis, keuangan, institusi, sosial budaya, lingkungan, dan keterlibatan pemangku kepentingan (11);(9).

Masalah-masalah yang ditemukan berkaitan dengan pengelolaan sampah antara lain rendahnya keterampilan sumber daya manusia, layanan pengumpulan yang tidak teratur, sarana prasarana yang tidak memadai dan peraturan yang belum memadai (12). Di Kota Surabaya ditemukan hanya sebesar 37% dilakukan pemilahan dan rendahnya partisipasi masyarakat untuk mereduksi sampah rumah tangga (13). Pemilahan sampah yang sudah baik, belum tentu menyebabkan pengelolaan sampah selanjutnya menjadi baik. Permasalahannya secara umum adalah sampah yang sudah dipilah di tingkat rumah tangga akan tercampur kembali pada proses pengumpulan. Kondisi ini menyebabkan sampah tersebut akan terus tercampur pada proses-proses selanjutnya yang nanti akan bermuara di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah. Kapasitas TPA sudah penuh dan sangat sulit mendapatkan lahan baru untuk TPA.

Kota Bandung merupakan salah satu Kota dengan permasalahan sampah yang kompleks. Jumlah penduduk yang padat, terbatasnya lahan untuk TPA sampah merupakan kondisi yang menyumbang

terjadinya masalah pengelolaan sampah. Kota Bandung sebagai salah satu kota besar timbulan sampah per hari mencapai 1.477 ton. Sekitar 10% dari timbulan sampah tersebut (130 ton) tidak tertangani.(14) Studi pendahuluan menemukan bahwa pemilahan sampah hanya dilakukan pada sumber, proses selanjutnya sampah dicampur kembali. Belum tersedia sarana terpilah untuk proses pengumpulan dan pengangkutan. Ada TPA yang melakukan pemilahan sampah organik untuk dikomposkan, walau pada kenyataan masih tercampur. Diperlukan pengelolaan sampah yang efektif dan efisien dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat, mengurangi beban lingkungan dan meningkatkan konservasi sumber daya alam melalui pemanfaatan sampah (11);(15); (16). Kegagalan dalam pengelolaan sampah berarti kegagalan menjaga kesehatan masyarakat dan lingkungan (17). Perlu dirancang suatu model pengelolaan sampah yang linier dari hulu ke hilir. Linier maksudnya terpilahnya sampah sampai ke pemusnahan. Pengelolaan sampah yang linier hulu ke hilir berpeluang besar dapat mereduksi jumlah sampah. Hal ini disebabkan karena sampah-sampah tersebut dapat dimanfaatkan dengan memberdayakan masyarakat sehingga bernilai ekonomi. Juga dengan mempertimbangkan era industri 4.0 yang memaksimalkan pemanfaatan teknologi informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan identifikasi pelaksanaan tahapan dalam pengelolaan sampah di Kota Bandung

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian adalah crosssectional dengan desain kualitatif dan kuantitatif. Populasi adalah masyarakat Kota Bandung sebanyak 301 responden berasal dari 72 kelurahan pada 30 kecamatan di Kota Bandung. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode proporsional simple random sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan metode metode pengukuran wawancara dan observasi. Pengukuran dilakukan untuk mendapatkan jumlah timbulan sampah. Metode penghitungan jumlah sampah berdasarkan SNI 19-3694-1994. Wawancara dilakukan untuk menggali jawaban responden tentang tahapan pengelolaan sampah, sedangkan observasi digunakan untuk melakukan pengamatan terhadap sarana pengelolaan sampah.

Variabel yang diteliti adalah jumlah timbulan sampah, pemilahan dan pengurangan sampah, pengumpulan dan pengangkutan sampah ke TPS, Penyimpanan Sampah Sementara. Jumlah Timbulan

sampah adalah rata-rata timbulan sampah yang diukur selama 7 hari berturut-turut sesuai dengan SNI 19-3694-1994. Pemilahan dan Pengurangan sampah adalah kegiatan pemisahan sampah organik dan an organik dan kegiatan 3R yang dilakukan oleh responden. Pengumpulan dan pengangkutan sampah ke TPS adalah kegiatan pengumpulan sampah disetiap sumber penghasil sampah dan mengangkut sampah tersebut ke TPS yang dilakukan oleh petugas pengumpul sampah. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

Informan untuk penelitian kualitatif sebanyak 30 informan yang berasal dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Bandung, Camat, Lurah, RT dan RW. Teknik pengambilan sampel dengan purposif sampling. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan terhadap 301 rumah tangga dengan responden adalah salah satu dari anggota keluarga dewasa yang bisa diwawancarai pada saat pengumpulan data dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1 : Karakteristik Responden (n= 301)

Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase (%)
1. Jenis Kelamin		
- Laki-laki	135	44,9
- Perempuan	166	55,1
2. Pendidikan		
- Tidak sekolah	4	1,3
- SD	38	12,6
- SLTP	44	14,6
- SLTA	113	37,5
- Perguruan Tinggi	102	33,9
3. Pekerjaan Responden		
- Ibu rumah tangga	92	30,6
- PNS/TNI/Polri	20	6,6
- Pegawai Swasta	75	24,9
- Wiraswasta	74	24,6
- Petani	2	0,7
- Tidak bekerja	38	12,6
4. Jumlah Penghuni Rumah		
- Mean	4	
- Median	4	
- Standar Deviasi	2	
- Minimum-maksimum	1-15	

Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (55,1%). Persentase tingkat pendidikan tertinggi adalah SLTA (37,5%), dan ada responden yang tidak sekolah sebanyak 1,3%. Paling banyak responden adalah ibu rumah tangga (30,6%). Jumlah penghuni dalam satu rumah rata-rata adalah 4 orang dengan rentang 1 – 15 orang.

2. Timbulan Sampah

Timbulan sampah dilihat dari jumlah timbulan sampah per rumah tangga per hari dan jenis sampah terbanyak

yang dihasilkan. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 : Timbulan Sampah di Kota Bandung Tahun 2022

Variabel	Jumlah
Jumlah Timbulan Sampah	
- Mean	1,94 kg
- Median	2 kg
- Standar Deviasi	1,27 kg
- Minimum-Maksimum	0,45 kg – 15 kg
Jenis Sampah terbanyak	
- Sampah Organik	180 kg (59,8%)
- Sampah anorganik	121 kg (40,2%)

Pengukuran timbulan sampah dilakukan sesuai dengan metode yang ditetapkan oleh SNI 19-3694-1994. Rata-rata timbulan sampah per rumah per hari adalah 1,94 kg dengan rentang 0,45 kg – 15 kg. Timbulan sampah ini sesuai dengan karakteristik Kota Bandung sebagai kota besar.

3. Pengelolaan Sampah

a. Pemilahan dan Pengurangan sampah

Pemilahan yang dimaksud adalah memilah dan memisahkan wadah sampah organik dan an organik. Pengurangan yang dimaksud adalah pelaksanaan 3 R (reuse, reduce dan recycle) terhadap sampah. Di Kota Bandung kegiatan pemilahan dan pengurangan terkenal dengan istilah kang pisman (kurangi, pisahkan dan manfaatkan). Distribusi responden berdasarkan pemilahan dan pengurangan sampah dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 : Distribusi Responden berdasarkan Pemilahan dan Pengurangan di Kota Bandung Tahun 2022

Variabel	Jumlah	Persentase
A. Pemilahan sampah		
Pemilahan Sampah		
Ya	91	30,2
Tidak	210	69,8
Pemisahan wadah sampah organik dan anorganik		
Ya	84	27,9
Tidak	217	72,1
B. Pengurangan Sampah		
Mengetahui tentang gerakan kang pisman		
Ya	84	27,9
Tidak	217	72,1
Menerapkan kang pisman di Rumah tangga		
Ya	54	17,9
Tidak	247	82,1
Membawa kantong belanja sendiri		
Ya	104	34,6
Tidak	197	65,4
Pemanfaatan sampah Organik		
Ya	17	5,6
Tidak	284	94,4
Metode pemanfaatan sampah organik		
Membuat kompos	10	58,8
Untuk makanan ternak	5	29,4
Budidaya magot	1	5,9
Lainnya	1	5,9
Metode pengomposan sampah organik		
Takakura	1	10,0
Loseda	1	10,0
Open windrow	2	20,0

Metode drum	5	50,0
Lainnya	1	10,0
Keberadaan bank sampah sekitar tempat tinggal		
Ada	10	3,3
Tidak ada	291	96,7
Menjadi nasabah Bank Sampah		
Ya	2	7
Tidak	299	99,3

Sebagian besar responden tidak melakukan kegiatan pemilahan sampah antara sampah organik dengan sampah an organik (69,8%). Sebagian besar responden juga tidak memisahkan antara sampah organik dengan sampah an organik (72,1%).

b. Pengumpulan/Pengangkutan Sampah ke TPS

Tahapan pengelolaan sampah selanjutnya adalah pengumpulan atau pengangkutan sampah dari setiap rumah tangga ke tempat penyimpanan sampah sementara (TPS). Hasil penelitian tentang pengumpulan/pengangkutan sampah ke TPS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 : Distribusi Responden berdasarkan Pengangkutan sampah ke TPS di Kota Bandung 2022

Pengangkutan sampah ke TPS	Jumlah	Persentase
1. Frekuensi Pengangkutan sampah		
- 2 hari sekali	185	61,5
- Seminggu sekali	86	28,6
- Tidak menentu	23	7,6
- Tidak pernah diangkut	7	2,3
2. Berbeda waktu pengangkutan sampah organik dan an organik		
- Ya	10	3,3
- Tidak	291	96,7
3. Gerobak terpisah sampah Organik dan anorganik		
- Ya	25	8,3
- Tidak	276	91,7
4. Membayar iuran pengangkutan sampah		
- Ya	25	8,3
- Tidak	276	91,7
5. Besaran iuran pengangkutan sampah		
- >Rp 30.000,-	254	84,4
- Rp 15.000,- – Rp 30.000,-	18	6,4
- < Rp 15.000,-	29	9,6
6. Kecukupan iuran pengangkutan sampah		
- Ya	23	7,6
- Tidak	278	92,4

Berdasarkan frekuensi pengangkutan sampah, lebih dari setengahnya responden menyatakan bahwa frekuensi pengangkutan sampah minimal 2 hari sekali yaitu sebanyak 61,5%. Hampir semua responden menyatakan tidak ada perbedaan waktu pengangkutan sampah organik dengan sampah an organik (96,7%). Sampah organik dan sampah an organik pada proses pengangkutan disatukan dalam satu gerobak (91,7%). Pengangkutan sampah dilaksanakan pihak lain yang dibayar dengan iuran warga. Hampir semua responden membayar iuran untuk mengangkut sampah (91,7%). Besaran iuran terbanyak berada pada rentang Rp 15.000,- Rp 30.000,- yaitu 84,4%. Hampir semua

responden berpendapat bahwa besaran iuran tersebut cukup untuk kebutuhan pengangkutan sampah (92,4%)

c. Penyimpanan Sampah Sementara (TPS)

Berkaitan dengan TPS hal yang ditanyakan kepada responden adalah keberadaan TPS di sekitar tempat tinggal dan lama penumpukan sampah di TPS dengan hasil sebagai berikut

Tabel 5 : Distribusi Responden berdasarkan TPS di Kota Bandung 2022

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Keberadaan TPS sekitar tempat tinggal		
- Ya	250	83,1
- Tidak	51	16,9
Terjadi penumpukan sampah lama di TPS (>1 hari)		
- Ya	59	19,6
- Tidak	242	80,4

Sebanyak 83,1% responden menyatakan bahwa ada TPS di sekitar tempat tinggalnya, dan sebanyak 80,4% menyatakan tidak terjadi penumpukan sampah lama di TPS. waktu yang lama di TPS.

Ruang lingkup penelitian ini juga meliputi pengamatan di beberapa TPS. Jumlah TPS yang diamati sebanyak 260 TPS dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6 : Distribusi Kondisi TPS di Kota Bandung Tahun 2022

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Luas TPS sudah sesuai		
- Ya	256	98,5
- Tidak	4	1,5
Wadah TPS tidak bangunan permanen		
- Ya	148	56,9
- Tidak	112	43,1
Lama sampah di TPS maksimal 24 jam		
- Ya	118	45,4
- Tidak	142	54,6
TPS bersih setelah pengangkutan sampah		
- Ya	117	45,0
- Tidak	143	55,0
TPS terpisah sampah organik dan anorganik		
- Ya	35	13,5
- Tidak	225	86,5
Terdapat sampah berserakan di luar TPS		
- Ya	53	20,4
- Tidak	207	79,6
TPS mempunyai kapasitas yang cukup		
- Ya	100	38,5
- Tidak	160	61,5
TPS tidak mengganggu estetika		
- Ya	151	58,1
- Tidak	109	41,9
TPS tidak mengganggu lalu lintas		
- Ya	245	94,2
- Tidak	15	5,8
Kontainer TPS mudah dipindahkan		
- Ya	157	60,4
- Tidak	103	39,6

Berdasarkan tabel terlihat bahwa sebanyak 98,5% luas TPS sudah memenuhi syarat, Wadah TPS dari bangunan tidak permanen sebanyak 56,9%. Masih ada sampah di TPS yang diangkut lebih dari 24 jam yaitu sebanyak 54,6% TPS. Tidak semua TPS dalam kondisi bersih setelah sampah diangkut, TPS yang bersih hanya 45,0%. TPS yang terpisah antara sampah organik dan aorganik hanya 13,5%. Lebih dari setengahnya TPS tidak ditemukan sampah berserakan di luar TPS (79,6%). TPS yang mempunyai kapsistas cukup sebanyak 38,5%. Terdapat 41,9% TPS yang mengganggu estetika dan yang mengganggu lalulintas sebanyak 5,8%. TPS dengan kontainer yang mudah dipindahkan sebanyak 60,4%.

d. Penggunaan IT dalam Pengelolaan Sampah

Distribusi responden pada penanganan sampah berbasis Teknologi Informasi (IT) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 : Distribusi responden Berdasarkan Penanganan Sampah Berbasis IT

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Penanganan Sampah Berbasis IT		
- Ya	30	10,0
- Tidak	271	90,0
Media IT yang digunakan		
- Whatsapp	17	56,7
- Instagram	9	30,0
- Facebook	3	10,0
- Lainnya	1	3,3

Berdasarkan tabel terlihat bahwa hanya 10,0% responden yang sudah melakukan penanganan sampah berbasis IT. IT yang digunakan masih berbentuk media sosial dengan persentase terbanyak adalah whatsapp yaitu 56,7%.

Pembahasan

Lebih dari setengahnya, responden berjenis kelamin perempuan, jika dikaitkan dengan pekerjaan, pekerjaan responden terbanyak adalah ibu rumah tangga. Timbulan sampah di Kota besar rata-rata adalah 2,75 -3,25 liter per orang per hari atau 0.7 -0,8 kg per orang per hari (18). Dengan rata-rata penghuni rumah adalah 4 orang, diperoleh rata-rata sampah yang dihasilkan per orang per hari dari penelitian ini adalah 1,94 kg dibagi 4 = 0,5 kg /orang/hari. Terlihat bahwa jumlah sampah yang dihasilkan di Kota Bandungsedikit dibawah rata-rata sampah yang dihasilkan untuk Kota besar. Kondisi ini dapat disebabkan karena sampel yang diambil secara merata di wilayah Kota Bandung dan tidak terfokus pada pusat kota saja. Daerah-daerah yang berada di pinggiran Kota Bandung dapat dikatakan tidak termasuk kota besar yang juga berkaitan dengan jumlah timbulan sampah. Sebanyak 59,8% responden menyatakan bahwa timbulan sampah terbanyak adalah sampah organik (59,8%). Temuan penelitian ini tidak jauh berbeda dengan temuan penelitian Widodo, dkk bahwa timbulan sampah organik di Kota Magelang adalah

54,97% (19). Penelitian Noufal, dkk juga menemukan bahwa sampah organik mempunyai komposisi terbesar pada sampah rumah tangga (20).

Lebih dari setengahnya, responden tidak melakukan kegiatan pemilahan sampah antara sampah organik dengan sampah an organik (69,8%) . Demikian juga, lebih dari setengahnya tidak terdapat pemisahan wadah antara sampah organik dengan sampah an organik (72,1%). Berdasarkan hasil data kualitatif, bahwa DLHK melakukan pendampingan di salah satu RW Kelurahan Sarijadi sejak bulan Agustus 2021. Berkaitan dengan pemilahan sampah, ditemukan jumlah rumah tangga yang sudah melakukan pemilahan sampah baru mencapai 33%. Data ini hampir sama dengan data yang diperoleh dengan hasil survei pada penelitian ini, dimana responden yang sudah melakukan pemilahan sampah sebanyak 31,2%. Pemilahan sampah merupakan langkah utama dalam tahapan pengelolaan sampah. Pemilahan sampah secara kontinyu mulai dari sumber, pengumpulan, penyimpanan di TPS, dan pengangkutan dimungkinkan dapat mereduksi sampah yang dibuang ke TPA. Kegiatan pemilahan sampah di negara maju, sudah dilakukan secara terus menerus dan menjadi budaya. Kewajiban mendaur ulang sampah oleh masyarakat di Jepang dimulai sejak tahun 2000. Masyarakat bertanggungjawab memilah sampah yang mudah terbakar, tidak mudah terbakar dan daur ulang. Rumah tangga yang tidak melakukan pemilahan sampah, maka rumahnya akan diberi stiker peringatan. Rumah tangga yang berulang kali tidak memilah sampah, akan dikenakan denda sebesar US\$25. Setiap tingkatan pemerintahan terlibat secara integral dalam management pengelolaan sampah (21) dan (22).

Perilaku mengelola dan memilah sampah rumah tangga di Indonesia mengalami penurunan dari 23,69 % menjadi 18,84 %. Kemudian perilaku tidak memilah sampah sebelum dibuang naik dari 76,31 % pada 2013 menjadi 81,16 % di 2014 (23). Tahun 2017, di Indonesia hanya 9% rumah tangga yang sudah melakukan pemilahan sampah (24).

Pemilahan sampah seharusnya tidak hanya dilakukan di tingkat rumah tangga, namun harus terpilah untuk tahapan selanjutnya. Kegiatan pengurangan sampah dan pengolahan sampah ditentukan dengan adanya kegiatan pemilahan sampah. Kegiatan pemilahan sampah yang terlaksana dengan baik pada setiap tahapan pengelolaan sampah, akan berpengaruh kepada keefektifan kegiatan pengurangan dan pengolahan sampah. Salah satu kegiatan pengurangan sampah yang sangat berkembang di Indonesia adalah bank sampah.

Berdasarkan wawancara dengan Dinas Lingkungan Hidup dan kebersihan Kota Bandung, diperoleh informasi bahwa pemerintah Kota Bandung terus berusaha mensosialisasikan kegiatan pemilahan sampah mulai dari tingkat rumah tangga. Kang Pisman merupakan salah satu program pengelolaan sampah yang berkaitan dengan pengurangan, pemilahan dan pemanfaatan sampah (25). Program Kang Pisman

dimulai sejak tahun 2018. Berdasarkan hasil penelitian berkaitan dengan Kang Pisman hanya 27,9% responden yang mengetahui tentang kang pisman, sebanyak 17,9% sudah menerapkan kang pisman di rumah tangganya. Salah satu implementasi program kang pisman adalah membawa kantong belanjaan sendiri. Sebanyak 34,6% masyarakat yang membawa kantong belanjaan sendiri.

Meskipun program kang pisman sudah dilaksanakan sejak tahun 2018, ternyata masih sangat sedikit masyarakat yang mengetahui tentang kang pisman. Untuk itu perlu dilakukan sosialisasi yang gencar dan terus menerus tentang kang pisman, sehingga masyarakat menerapkan kebiasaan kang pisman dalam kegiatan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara pada penelitian kualitatif, pihak DLHK berupaya menggerakkan masyarakat dalam mengelola sampah sendiri dengan gerakan kang pisman. Walaupun disadari bahwa merubah perilaku masyarakat bukanlah hal yang gampang. **Salah** satu upaya Pemda Kota Bandung untuk memfasilitasi sosialisasi Kang Pisman maka sejak tanggal 11 Agustus 2022 sekolah Kang Pisman resmi dibuka. Tujuan pendirian sekolah Kang Pisman adalah sebagai sarana pendidikan atau pelatihan bagi warga Kota Bandung dalam pengelolaan sampah. Namun demikian sekolah Kang Pisman juga membuka peluang belajar untuk masyarakat yang bukan warga Kota Bandung.

Menurut para ahli dan praktisi 3R sampah, keberhasilan kegiatan daur ulang, 50% ditentukan dari kegiatan pemilahan sampah. Sampah yang tercampur apalagi kotor (*Mixed and dirty*) menjadi tidak bernilai. Sedangkan nilai sampah akan naik berkali lipat jika keadaan sampah terpilah sesuai jenisnya dan bersih (26). Sampah yang sudah dipilah, akan memudahkan proses pengurangan sampah selanjutnya. Upaya pengurangan sampah pada sumber berbasis komunitas salah satunya dengan adanya bank sampah dan pengomposan. Suksesnya pengurangan sampah dengan bank sampah dan pengomposan sangat tergantung dengan terlaksananya proses pemilahan sampah di sumber penghasil sampah yaitu di rumah tangga

Upaya pemanfaatan sampah yang bisa dilakukan adalah dengan pengomposan dan bank sampah. Pengomposan untuk pemanfaatan sampah organik, sedangkan bank sampah untuk pemanfaatan sampah anorganik yang pada akhirnya nanti menjadikan sampah bernilai ekonomi. Berdasarkan data maka jumlah masyarakat yang melakukan pemanfaatan sampah organik baru sebanyak 17 responden (5,6%). Dari 17 responden yang memanfaatkan sampah organik tersebut, maka metode terbanyak yang digunakan adalah metode pengomposan (58,8%). Teknik pengomposan yang dilakukan juga beragam seperti keranjang takakura (10,0%). Loseda (10%), open windrow (20%), metode drum (50,0%) dan lainnya (10,0%).

Terlihat bahwa masih rendah minat masyarakat untuk mau mengolah sampah yang dihasilkan di masing-masing rumah tangga. Perlu peningkatan pengetahuan, sosialisasi dan peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah. Program-program yang berkaitan dalam pengolahan sampah harus melibatkan masyarakat secara keseluruhan. Untuk itu perlu dipikirkan penerapan aturan hukum dan penghargaan (reward dan punishment) dalam pengolahan sampah. Berdasarkan hasil kualitatif diperoleh informasi bahwa punishment yang sudah tercantum dalam perda Kota Bandung tentang pengelolaan sampah, belum lagi diterapkan sebagaimana mestinya. Penerapan reward dan punishment diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan motivasi masyarakat dalam mengolah sampah mulai dari tingkat rumah tangga.

Pemanfaatan sampah anorganik dapat dilakukan melalui bank sampah. Dari 300 responden, hanya sebanyak 3,3% (10 responden) yang menyatakan adanya bank sampah di sekitar tempat tinggalnya. Dan hanya 7,0% responden yang menjadi nasabah bank sampah.

Bank sampah yang lebih sederhana yaitu tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat di daur ulang dan atau diguna ulang yang memiliki nilai ekonomi (27).

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan di bank sampah meliputi pemilahan sampah, penyerahan sampah ke bank sampah, penimbangan sampah, pencatatan, pembukuan hasil penjualan bank sampah ke buku tabungan dan bagi hasil antara penabung dan pelaksana (27). Bank sampah adalah program nasional sebagai implementasi dari Undang-undang no 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah dengan prinsip 3 R (*reduce, reuse, recycle*) (28). Hal ini diperkuat dengan adanya peraturan menteri negara lingkungan hidup RI no 13 tahun 2012 tentang pedoman pelaksanaan *reduce, reuse* dan *recycle* melalui bank sampah.

Pertumbuhan bank sampah di Indonesia sangat signifikan dan menjadi budaya baru dalam hal penanganan sampah. Pada tahun 2012 jumlah bank sampah di Indonesia sebanyak 471 bank sampah. Pada tahun 2017 sudah meningkat pesat menjadi 5.244 bank sampah yang tersebar pada 34 propinsi. Namun jika dilihat kemampuan bank sampah dalam mereduksi timbulan sampah masih sangat kecil. Tahun 2017 bank sampah hanya mampu mereduksi sampah hanya 1,7% dari total timbulan sampah yaitu 65,8 juta ton (29).

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan bank sampah menemukan bahwa bank sampah di Kota Padang hanya mampu mendaur ulang sebanyak 0,05% dari timbulan sampah (30). Bank sampah Malang hanya menerima 0,17% sampah dari 616 ton per hari timbulan sampah di Malang (31). Bank sampah di Surabaya mampu mereduksi sampah anorganik sebanyak 7,14 ton per minggu dan lebih populer dikalangan masyarakat dengan ekonomi menengah (32).

Selama masa pandemi covid 19, terjadi penurunan yang tajam terhadap jumlah bank sampah. Bank sampah yang sebelumnya aktif, dengan adanya pandemi menjadi tidak aktif lagi, banyaknya bank sampah yang tidak beroperasi di masa pandemi, menyebabkan juga nasabah bank sampah juga menurun. Untuk itu perlu dimasifkan lagi bank sampah di lingkungan permukiman masyarakat.

Frekuensi pengangkutan sampah minimal 2 hari sekali akan mencegah bersarangnya vektor pada tumpukan sampah di rumah warga. Semakin sering frekuensi pengangkutan sampah ke TPS akan lebih baik, karena tidak ada sampah yang menumpuk di rumah warga dan lingkungan menjadi bersih. Bila pengangkutan sampah dari rumah warga jarang, maka dapat diprediksi sampah akan menumpuk. Hal ini dapat dikaitkan bahwa timbulan sampah dalam setiap rumah tangga akan ada setiap hari. Dampak lainnya adalah warga menyimpan sampah diluar rumah maka sangat besar peluang sampah menjadi tempat bersarangnya vektor dan sampah diacak-acak oleh binatang lain. Akibatnya lingkungan warga menjadi kotor, banyak alat dan juga nyamuk.

Hal menarik adalah bahwa pada saat pengangkutan sampah tidak dilakukan pemisahan antara sampah organik dan anorganik. Tanpa dilakukan pemisahan pada saat proses pengangkutan, sama artinya menganulir kegiatan pemilahan yang sudah dilakukan sebelumnya. Seharusnya kegiatan pengelolaan sampah dari hulu ke hilir haruslah sejalan. Pemilahan yang dilakukan pada sumber harus dilanjutkan pada proses pengelolaan sampah selanjutnya termasuk proses pengangkutan. Hal ini harus segera dilakukan koreksi dalam tahapan pengelolaan sampah. Bahkan pemilahan juga harus dilakukan dengan adanya TPS yang terpisah antara sampah organik dan anorganik.

Wadah penampungan sampah di TPS harus dibuat dari bangunan yang tidak permanen. Tujuannya adalah agar wadah tersebut mudah dipindahkan pada proses pengangkutan sampah ke TPA. Pemisahan TPS untuk sampah organik dan anorganik merupakan sebuah keharusan, karena tahap pertama dari pengelolaan sampah adalah kegiatan pemilahan. Tidak akan ada artinya dilakukan kegiatan pemilahan, jika pada proses selanjutnya sampah disatukan kembali. Oleh karenanya pemerintah Kota Bandung harus memperbaiki kebijakan dalam pengelolaan sampah. Proses pemilahan harus dilakukan pada setiap tahap pengelolaan sampah. Pemilahan sampah pada sumber yaitu dengan menggunakan wadah terpisah antara sampah organik dan anorganik. Pemilahan pada proses pengangkutan sampah ke TPA yaitu dengan cara membedakan waktu pengangkutan sampah organik dan anorganik atau menggunakan alat angkut yang terpisah antara sampah organik dan anorganik. TPS pun harus terpilah antara sampah organik dan anorganik. Kondisi sampah yang terpilah, akan memudahkan untuk menentukan teknik pengolahan yang dilakukan. Sampah organik bisa dijadikan

kompos. Sementara sampah anorganik yang bernilai ekonomi dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku produk yang dibutuhkan oleh masyarakat. Pada akhirnya diharapkan sampah yang dibuang ke TPA adalah sampah residu yang sudah tidak bisa dimanfaatkan lagi. Hal ini akan berdampak positif terhadap TPA yaitu memperpanjang waktu penuhnya suatu TPA, yang akan menyebabkan efisiensi. Masih ada TPS yang penempatannya mengganggu lalu lintas (5,8%) dan kontainer yang susah untuk dipindahkan (39,6%).

Penelitian Luh, dkk mencoba mengimplementasikan digitalisasi dalam pengelolaan sampah dengan memanfaatkan media sosial dengan tujuan memberikan informasi dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan sampah (33).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa timbulan sampah di Kota Bandung tidak jauh berbeda dengan timbulan sampah di kota besar lainnya. Permasalahan ditemukan dalam setiap tahap pengelolaan sampah. Masyarakat yang melakukan pemilahan dan pengurangan sampah, penerapan bank sampah dan kang pisman masih sangat rendah. Pemanfaatan IT dalam pengelolaan sampah juga masih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hoornweg D, Bhada-Tata P. *What Waste Global Review 2012*. World Bank, Washint DC. 2012;
2. Kaza S, Yaio L, Bhada-Tata P, Woerden F Van. *What A Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste management to 2050*. Washington DC; 2005.
3. Humas KLHK. *KLHK: Indonesia Memasuki Era Baru Pengelolaan Sampah*. KLHK. 2020;
4. Baqiroh NFAB. *Timbulan Sampah Nasional Capai 64 juta ton per Tahun*. Bisnis.com. 2019;
5. SIPN. *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah Tahun 2020*. Jakarta; 2021.
6. Yoada RM, Chirawurah D, Adongo PB. Domestic waste disposal practice and perceptions of private sector waste management in urban Accra. *BMC Public Health*. 2014;14(1):1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-697>
7. Shenning Q, Danhui Y. China's Greenhouse Gas Emissions from Solid Waste Sector: Future Trends and Peak Value. *China Econ*. 2012;7:26–37.
8. Pansuk J, Junpen A. Assessment of Air Pollution from Household Solid Waste Open Burning in Thailand. *Sustainability*. 2018;10:2–16. <https://doi.org/10.3390/su10072553>
9. Guerrero LA, Maas G, Hogland W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Manag*. 2013;33(1):220–32. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
10. Chandrappa R, Das DB. *Solid Waste Management Principles and Practice*. Allan R, Forstner U,

- Salomons W, editors. London: Springer Heidelberg; 2012. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-28681-0>
11. Appiah KO, Aggrey BE. Determinants of Source Separation of Municipal Solid Waste in Developing Countries : The Case of Ghana. *J Sustain Dev Africa*. 2013;15(3):47–60.
 12. Abu H, Mph N, Mph NAA, Al-khatib PIA. Determinants of municipal solid and hazardous waste management in the occupied Palestinian territory : a cross-sectional study Reproduced with permission of copyright owner . Further reproduction prohibited without permission . *Lancet*. 2017;390:S35. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32086-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32086-X)
 13. Trihadiningrum Y, Laksono IJ, Dhokhikah Y. Community activities in residential solid waste reduction in Tenggilis Mejoyo District , Surabaya City , Indonesia. *J Mater Cycles Waste Manag*. 2017;19(1):526–35. <https://doi.org/10.1007/s10163-015-0440-5>
 14. Prasatya ST. Sampah Tahun Baru 2020 di Kota Bandung Menurun. *Humas Kota Bandung*. 2020;
 15. Asase M, Yanful EK, Mensah M, Stanford J, Amponsah S. Comparison of municipal solid waste management systems in Canada and Ghana: A case study of the cities of London, Ontario, and Kumasi, Ghana. *Waste Manag*. 2009;29(10):2779–86. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.06.019>
 16. Sing CLI, Noor ZZ, Yusuf RO, Ali MRM, Taib SM, Siong HC. Development of SIs on solid waste management through selection: A review. *Chem Eng Trans*. 2017;56:535–40.
 17. Monteiro JHP. *The Sustainable Waste Management T The City of Rio de Janeiro*. 2012;
 18. KEMENPUPR. -Spesifikasi Teknis Sektor Persampahan. Sibima Konstruksi. 2020.
 19. Widodo S, Firdaus NA. Studi Timbulan Dan Komposisi Sampah Rumah Tangga Kota Magelang. *J Georaflesia*. 2018;3(2):74–80. <https://doi.org/10.31603/ce.v3i2.2460>
 20. Noufal M, Yuanyuan L, Maalla Z, Adipah S. Determinants of household solid waste generation and composition in Homs city, Syria. *J Environ Public Health*. 2020;2020:1–15. <https://doi.org/10.1155/2020/7460356>
 21. Niyati M. A Comparative Study of Municipal Solid Waste Management in India and Japan. *Sha gakken ronshū*. 2015;25:48–61.
 22. Kawai K, Tasaki T. Revisiting estimates of municipal solid waste generation per capita and their reliability. *J Mater Cycles Waste Manag*. 2016;18(1):1–13. <https://doi.org/10.1007/s10163-015-0355-1>
 23. Garnesia I. Kota-Kota Gudang Sampah di Indonesia. 2018;3–4.
 24. Zakianis, Sabarinah, Djaja IM. The Importance of Waste Management Knowledge to Encourage Household Waste-Sorting Behaviour in Indonesia. *Int J Waste Resources*. 2017;7(4), 1-4. <https://doi.org/10.4172/2252-5211.1000309>
 25. Parno. Kurangi Sampah , DLHK Kota Bandung Ubah Mazhab Kelola Sampah. *Humas Jawa Barat*. 2020;
 26. KemenLH. *Bank Sampah dan 3R : Membangun Lingkungan dan Ekonomi Kerakyatan*. 2011. 2011 p.
 27. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse dan Recycle melalui Bank Sampah. 2012.
 28. Utami E. *Buku Panduan Sistem Bank Sampah &10 Kisah Sukses*. Jakarta: Yayasan Unilever Indonesia; 2016.
 29. Suryani AS. Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Aspirasi [Internet]*. 2014;5(1):71–84. Available from: <https://dprexternal3.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/447/344>
 30. Raharjo S, Matsumoto T, Ihsan T, Rachman I. Community-based solid waste bank program for municipal solid waste management improvement in Indonesia : a case study of Padang city. *J Mater Cycles Waste Manag*. 2017;19(1):201–12. <https://doi.org/10.1007/s10163-015-0401-z>
 31. Sekito T, Prayogo TB, Meidiana C, Shimamoto H, Dote Y. Estimating the flow of recyclable items and potential revenue at a waste bank : the case in Malang City ., *Environ Dev Sustain*. 2018; <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0175-2>
 32. Retno D, Suryani S. Waste Bank as Community-based Environmental Governance : A Lesson Learned from Surabaya. *Procedia - Soc Behav Sci*. 2015;184(August 2014):171–9. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.05.077>
 33. Luh N, Pivin G, Studi P, Komputer S. Sistem Informasi Digitalisasi Pengolahan Sampah TPS3R Desa Selemadeg Kabupaten Tabanan. *J Pendidik Tambusai*. 2022;6(2):16 396–403.



©2023. This open-access article is distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.