

PENANGANAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI KOTA BANDUNG: NILAI TAMBAH DAN POTENSI EKONOMI

(Household Waste Management in Bandung City: Added Value and Economic Potential)

Indartik, Elvida Yosefi Suryandari, Deden Djaenudin & Mirna Aulia Pribadi

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial, Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim,
Badan Litbang dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
Jalan Gunung Batu No.5, Bogor 16118, Indonesia

E-mail: indartik32@yahoo.co.id, elvida_ys@yahoo.com, dendja07@yahoo.com.au, auliamirna@gmail.com

Diterima 25 April 2018, direvisi 25 September 2018, disetujui 30 November 2018.

ABSTRACT

Increasing waste generation has a negative impact on environmental health and socio-economic aspects. Driving factors of increasing waste generation are population growth, economic activities and lack of public awareness. This study aims to (1) determine waste management policies, (2) evaluate the performance of waste management in Bandung City; (3) examine the chain of waste management, added value and economic potential of waste in Bandung City. Data analysis used descriptive and value added methods. The results study showed that waste management refers to central and regional regulations. The issuance of Government Regulation Number 18 of 2016 and Regional Regulation of Bandung City Number 8 of 2016, change the authority of municipal sanitation from Sanitary Regional Company to Environmental and Sanitary Office (DLHK). DLHK assign the regional company due to limited resources in the period of transfer of authority. The company performance in 2015 had reached 83.8% (1,257 tons per day). Based on waste value chain, the distribution of added value equal relatively among economic actors. Economic potential of waste utilization can be used as an alternative funding source in waste handling, considering that so far the source of handling cost has come from levies, other revenue, and state budget subsidy.

Keywords: Waste; Bandung City; waste management chain; added value; economic potential.

ABSTRAK

Timbulan sampah yang terus meningkat berdampak negatif pada kesehatan lingkungan dan sosial ekonomi. Faktor pendorong peningkatan timbulan sampah adalah pertumbuhan penduduk, aktivitas perekonomian dan rendahnya kesadaran masyarakat. Kajian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kebijakan penanganan sampah, (2) mengetahui kinerja penanganan sampah di Kota Bandung; (3) mengkaji rantai penanganan sampah, nilai tambah dan potensi ekonomi sampah di Kota Bandung. Analisis data menggunakan metode analisis deskriptif dan nilai tambah. Hasil kajian menunjukkan penanganan sampah mengacu pada peraturan tingkat pusat dan daerah. Terbitnya Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 dan Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 8 Tahun 2016, merubah kewenangan kebersihan kota dari PD Kebersihan ke Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK). DLHK memberikan penugasan kepada PD Kebersihan karena keterbatasan sumber daya dalam masa perpindahan kewenangan. Kinerja PD Kebersihan pada tahun 2015 sudah mencapai 83,8% (1.257 ton per hari). Berdasarkan rantai nilai sampah, distribusi nilai tambah sampah relatif merata di antara pelaku ekonomi. Potensi ekonomi pemanfaatan sampah dapat dijadikan salah satu alternatif sumber pembiayaan penanganan sampah, yang selama ini berasal dari retribusi, pendapatan lain dan subsidi APBD.

Kata kunci: Sampah; Kota Bandung; rantai penanganan sampah; nilai tambah; potensi ekonomi.

I. PENDAHULUAN

Sampah telah menjadi permasalahan di Indonesia. Pertumbuhan penduduk dan aktivitas perekonomian diduga menjadi pendorong peningkatan laju timbulan sampah. Dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,19% (tahun 2015-2020) dan asumsi pertumbuhan timbulan sampah 1% per tahun, jumlah timbulan sampah pada tahun 2019 diproyeksikan mencapai 67,1 juta ton (Direktorat Pengelolaan Sampah-KLHK, 2016). Peningkatan timbulan sampah yang tidak ditangani dengan tepat dan cepat akan menimbulkan berbagai permasalahan.

Adanya timbulan sampah akan berdampak negatif pada kesehatan, lingkungan dan sosial ekonomi. Pencemaran air tanah dan udara yang akibat keberadaan sampah menurunkan kualitas lingkungan (Saribanon, 2007). Sampah menjadi media penularan infeksi parasit, mengganggu estetika lingkungan, bahkan dapat menyebabkan bencana banjir bila dibuang ke badan air. Secara luas, sampah yang tidak ditangani dengan baik akan berkonsekuensi pada mahal biaya pengelolaan lingkungan serta kerugian secara ekonomi berupa terhambatnya perkembangan sektor pariwisata, terhambatnya perkembangan otonomi daerah dan mengurangi arus investor (Mulasari, Husodo, & Muhadjir, 2016).

Permasalahan timbulan sampah ini telah menjadi permasalahan klasik di Kota Bandung yang sampai saat ini belum tertangani seluruhnya. Timbulan sampah masih tampak di beberapa titik di Kota Bandung. Dari sudut pandang sosial, penumpukan sampah ini berasal dari gaya hidup masyarakat dan pengelolaan sampah yang kurang baik. Gaya hidup masyarakat yang semakin konsumtif, turut menyumbang jumlah sampah yang akan dihasilkan. Kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya masih kurang. Akar permasalahannya adalah budaya perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) belum terbentuk. Masalah seputar manusia lebih diperburuk oleh keterbatasan

pengangkutan sampah dan jumlah tempat pembuangan sampah sementara (TPS), sehingga sampah yang diharapkan langsung ke tempat pembuangan akhir (TPA) tertimbun di sembarang lokasi di Kota Bandung.

Kondisi di atas terjadi karena paradigma pengelolaan sampah selama ini menganggap sampah bukan sumber daya dan mengandalkan diri dengan membuang sampah di lokasi TPA (Barnadi, 2010). Paradigma baru yang berkembang adalah sampah dipandang sebagai sumber daya yang memiliki nilai ekonomi bagi pelaku pengelolaan sampah. Studi Nugraha, Suri, & Syafrudin (2007) menunjukkan bahwa dengan adanya optimalisasi pengelolaan sampah di Kota Magelang, pemulung dapat menghasilkan pendapatan empat kali lipat dari pendapatan sehari-hari dengan keseluruhan potensi ekonomi mencapai Rp37.000.000,00 per hari. Studi lain menyebutkan dengan menerapkan konsep *reduce, reuse, recycle* (3R) dalam pengelolaan sampah di Kota Kudus dapat meningkatkan pendapatan kolektor dari Rp2.424.871,00 per hari menjadi Rp8.052.679,00 per hari (Dwioktovanny, Syafrudin, & Rezagama, 2017). Belum diterapkannya paradigma baru pengelolaan sampah di Bandung menyebabkan kemungkinan hilangnya potensi ekonomi.

Rantai penanganan sampah masih menjadi tantangan tersendiri karena masih adanya timbulan sampah, biaya yang mahal pada proses pengangkutan sampah, penumpukan sampah yang melampaui daya tampung TPA, efektivitas dan efisiensi penanganan sampah. Oleh karena itu, perlu ada kajian tentang rantai penanganan sampah pada tingkat kabupaten/kota. Dengan mengetahui rantai penanganan sampah dapat dilihat gambaran permasalahan penanganan sampah pada setiap rantai untuk perbaikan ke depan. Kajian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kebijakan penanganan sampah, (2) mengetahui kinerja penanganan sampah di Kota Bandung; (3) mengkaji rantai penanganan, nilai tambah dan potensi ekonomi sampah di Kota Bandung.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pemikiran

Pengelolaan sampah yang selama ini berlangsung bertumpu pada pemikiran bahwa sampah adalah barang sisa yang akan dibuang ke TPA. Sering disebut sebagai paradigma lama pengelolaan sampah, yaitu: kumpul-angkut-buang (Sitanggang, Priyambada, & Syafrudin, 2017). Paradigma lama ini menyebabkan tekanan yang sangat berat terhadap TPA, karena memerlukan jangka waktu panjang agar sampah dapat diurai oleh proses alam. Apalagi dari sekitar 500 TPA yang ada di Indonesia, hampir seluruhnya masih menggunakan sistem *open-dumping*, yaitu pembuangan sampah dengan cara ditimbun di tanah lapang terbuka tanpa ada perlakuan (BPPT, 2016). Dengan kondisi seperti ini, jumlah sampah yang terus meningkat dan keterbatasan kemampuan TPA menampung, menyebabkan timbunan sampah tidak dapat ditangani. Di masa mendatang, tekanan kebutuhan lahan untuk TPA akan semakin tinggi. Menurut kajian Irawanti, Hakim, Hidayat, & Kurniasari (2017) diperlukan biaya investasi sekitar Rp6,3 milyar untuk memanfaatkan lahan hutan (Perhutani) sebagai TPA. Oleh karena itu, perlu adanya kebijakan penanganan sampah yang tepat dengan memandang sampah tidak hanya

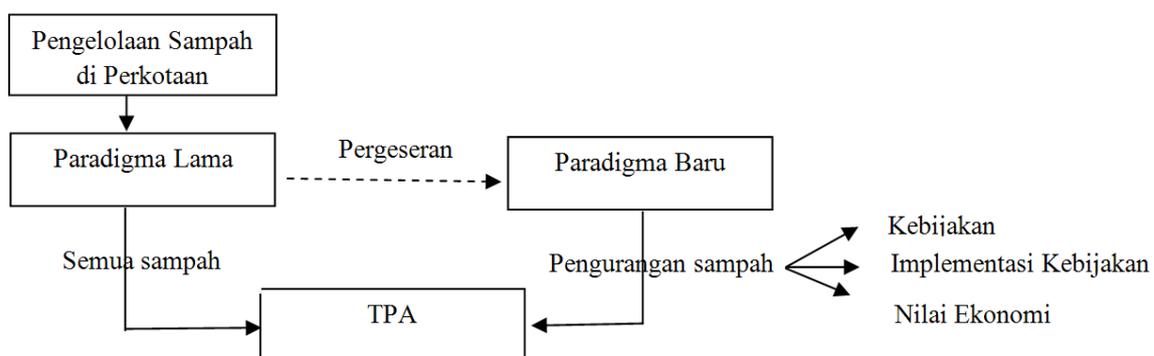
sebagai barang sisa tetapi juga dipandang sebagai sumber daya ekonomi (paradigama baru pengelolaan sampah) (Gambar 1).

Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga terdiri dari pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pengurangan sampah merupakan kegiatan yang dilakukan sebelum timbunan sampah ada, sedangkan penanganan sampah setelah timbunan sampah terjadi. Dalam kajian ini, pengelolaan sampah dibatasi pada penanganan sampah.

B. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu:

- Studi literatur tentang peraturan terkait pengelolaan sampah, hasil penelitian sebelumnya, data statistik sampah, data pendukung lain di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Balai Pengelolaan Sampah Regional, Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung dan Badan Pusat Statistik (BPS).
- Wawancara mendalam dengan *stakeholder* terkait. Wawancara dilakukan dengan metode *snowball sampling* yaitu penelusuran yang dilakukan mulai dari informasi responden kunci sampai didapatkan informasi yang cukup dan



Sumber (Source): Modifikasi konsep pengelolaan sampah Sitanggang *et al.*, 2017. (Concept modification of waste management by Sitanggang, et.al., 2017)

Gambar 1. Kerangka pikir penelitian
Figure 1. Research framework

jumlah sampel yang memadai untuk dapat dianalisis guna menarik kesimpulan penelitian (Nurdiani, 2014).

Responden dalam penelitian ini meliputi instansi pemerintah daerah dan praktisi penanganan sampah di lapangan, yang terdiri dari Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Barat (dua orang); Balai Pengelolaan Sampah Regional (dua orang); Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Dinas Permukiman dan Perumahan (satu orang); PD Kebersihan Kota Bandung (tiga orang); Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Bandung (dua orang); Pengelola Tempat Pembuangan Akhir Sarimukti (tiga orang); UPTD Pasar di Kota Bandung (dua orang); pengelola TPS (empat orang); pengelola Bank Sampah Resik (dua orang); penyapu jalan (lima orang); pemulung (10 orang); pengepul sampah (enam orang); rumah tangga (15 orang); swasta yaitu pengelola sampah hotel dan kawasan komersial (tiga orang).

Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2018. Data yang telah dikumpulkan dianalisis sesuai dengan tujuan kajian. Untuk menjawab tujuan pertama dan kedua dilakukan dengan pendekatan analisis deskriptif. Kinerja penanganan sampah Kota Bandung diukur dengan melihat besarnya sampah yang dapat ditangani (Utami, Indrasti, & Dharmawan, 2008). Menurut Damayanti & Susilih (2014), efektivitas dapat diukur dari keberhasilannya dalam mencapai tujuan. Dalam hal ini tujuan penanganan sampah adalah dapat menangani seluruh timbulan sampah di Kota Bandung. Dengan kata lain, penanganan sampah dikatakan efektif jika 100% sampah dapat diatasi (diangkut ke TPA, diolah di TPS/bank sampah). Menurut Salinding, Posumah, & Palar (2016), penanganan sampah di Kota Manado tidak efektif karena masih menyisakan sampah yang tidak dapat teratasi sebesar 40%. Sampah yang tidak teratasi tersebut dapat berada di sungai, drainase dan dibakar. Efek negatif dari sampah tersebut lingkungan menjadi kotor, kumuh, sumber penyakit dan

meyebabkan bencana (Damayanti & Susilih, 2014).

Tujuan ketiga dilakukan dengan pendekatan analisis nilai tambah dari tata niaga untuk produk komersial. Nilai tambah adalah selisih antara pendapatan yang diperoleh dari penjualan barang/jasa dan biaya untuk pembelian barang/jasa yang diperlukan untuk menghasilkan barang/jasa (Parlinah, 2010). Dua metode untuk menghitung nilai tambah, yaitu: (1) Nilai tambah kotor (*gross value added*), adalah berdasarkan nilai tambah produk yang dicapai dari penjualan pada suatu periode dikurangi harga pokok penjualannya; (2) Nilai tambah bersih (*net value added*), besarnya nilai tambah ini sama dengan pendapatan yang berasal dari hasil penjualan suatu produk, dikurangi dengan pengeluaran untuk memiliki/menghasilkan produk tersebut, yang terdiri dari harga pokok penjualan, biaya pemasaran, penyusutan, bunga pinjaman, dan pajak pemerintah. Dalam kajian ini, metode yang digunakan adalah nilai tambah kotor. Margin keuntungan yang diperoleh dari setiap pelaku ekonomi pemanfaatan sampah adalah sebagai berikut:

$$\pi = P_s - P_b - C$$

Dimana, π = Keuntungan yang diterima oleh setiap pelaku; P_s = Harga jual produk di setiap pelaku; P_b = Harga beli produk di setiap pelaku; C = Biaya pemasaran pada setiap pelaku

Distribusi margin keuntungan dihitung berdasarkan persentase keuntungan masing masing lembaga pemasaran terhadap keuntungan total seluruh lembaga pemasaran (Parlinah, Purnomo, & Nugroho, 2011; Parlinah, Irawanti, Suka, & Ginoga, 2015).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kebijakan Pengelolaan Sampah Kota Bandung

Pengelolaan sampah di Kota Bandung mengacu pada peraturan tingkat pusat dan daerah. Landasan aturan tingkat pusat meliputi UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang

Pengelolaan Sampah, UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 33 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sampah, Permen Pekerjaan Umum (PU) Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Sedangkan peraturan pada tingkat provinsi terkait pengelolaan sampah adalah Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Jawa Barat Nomor 12 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah di Jawa Barat, dan peraturan pada tingkat kota adalah Perda Kota Bandung Nomor 9 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Sampah di Kota Bandung.

Berdasarkan Perda Kota Bandung Nomor 9 Tahun 2011, pengelolaan sampah di Kota Bandung dilakukan oleh Perusahaan Daerah (PD) Kebersihan Kota Bandung, berbeda dengan kota/kabupaten lain yang biasanya dikelola Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD). PD Kebersihan ini didirikan dengan maksud dan tujuan untuk (1) Menyelenggarakan usaha berupa penyediaan (meliputi: pelayanan jasa pengelolaan sampah kota, pengolahan dan pemanfaatan sampah, pelayanan kebersihan dan usaha lainnya yang ditetapkan dengan keputusan direksi atas persetujuan walikota) dan; (2) Melaksanakan penugasan pemerintah daerah di bidang pengelolaan sampah dalam rangka memberikan pelayanan kebersihan kepada

masyarakat dan memberikan kontribusi kepada pendapatan asli daerah. Dengan mandat tersebut penanganan sampah di Kota Bandung di bawah pengendalian PD Kebersihan. Pembentukan PD Kebersihan Kota Bandung telah ada sejak tahun 1985 dengan ditetapkan Perda Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung Nomor 02 Tahun 1985 jo Perda Kota Bandung Nomor 15 Tahun 1993 tentang Perusahaan Daerah Kebersihan.

Namun terbitnya Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Pemerintahan Daerah dan Perda Kota Bandung Nomor 8 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Bandung, tanggung jawab kebersihan kota diamanatkan kepada Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK). Secara teknis, DLHK melakukan penugasan kepada PD Kebersihan karena keterbatasan sumber daya dalam pengelolaan sampah. Mekanisme operasionalisasi dan pembiayaan pengelolaan sampah akan diatur lebih lanjut melalui peraturan walikota.

Selama menunggu terbitnya peraturan walikota, penanganan sampah masih mengacu ke Perda Nomor 9 Tahun 2011. Dalam Perda tersebut, pemerintah daerah melakukan kegiatan penanganan sampah yang meliputi: pemilahan di TPS/TPS 3R, penyapuan jalan utama dan pengumpulan ke TPS/TPS 3R, pengangkutan sampah dari TPS/TPS 3R ke Tempat Pengolahan dan/atau TPA/TPST (TPS Terpadu), pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Dalam melaksanakan kegiatan penanganan sampah teknis pelaksanaannya dilakukan oleh PD Kebersihan selama masa transisi.

Tabel 1. Peraturan tentang pengelolaan sampah di Kota Bandung
Table 1. Regulation on waste management in Bandung City

No.	Peraturan (Regulation)	Tingkat (Level)	Perihal (Related to)
1	UU Nomor 18 Tahun 2008 (<i>Act Number 18 of 2008</i>)	Nasional	Pengelolaan sampah.
2	UU Nomor 32 Tahun 2009 (<i>Act Number 32 of 2009</i>)	Nasional	Pengelolaan lingkungan hidup
3	PP Nomor 81 Tahun 2012 (<i>Government Regulation Number 81 of 2012</i>)	Nasional	Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (RT) dan Sampah Sejenis Sampah RT

No.	Peraturan (Regulation)	Tingkat (Level)	Perihal (Related to)
4	Permendagri Nomor 33 Tahun 2010 (<i>Minister of Home Affairs Regulation Number 33 of 2010</i>)	Nasional	Pedoman Pengelolaan Sampah.
5	Permen PU Nomor 03/PRT/M/2013 (<i>Minister of Public Work Regulation Number 03/PRT/M/2013</i>)	Nasional	Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
6	Perda Provinsi Jawa Barat Nomor 12 Tahun 2010 (<i>West Java Regional Regulation Number 12 of 2010</i>)	Propinsi	Pengelolaan Sampah di Jawa Barat.
7	Perda Kota Bandung Nomor 11 Tahun 2005 (<i>Regional Regulation of Bandung City Number 11 of 2005</i>)	Kota	Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan (K3).
8	Perda Kota Bandung Nomor 08 Tahun 2008 (<i>Regional Regulation of Bandung City Number 08 of 2008</i>)	Kota	Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) 2005 – 2025.
9	Perda Kota Bandung Nomor 02/PD/1985, jo Perda Kota Bandung Nomor 15 Tahun 1993 yang telah diubah menjadi Perda Kota Bandung Nomor 14 Tahun 2011 (<i>Regional Regulation of Bandung City Number 02/PD/1985, jo Regional Regulation of Bandung City Number 15 of 1993 changed into Regional Regulation of Bandung City Number 14 of 2011</i>)	Kota	Pembentukan Perusahaan Daerah Kebersihan Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung, diubah menjadi Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung.
10	Perda Kota Bandung Nomor 09 Tahun 2011 (<i>Regional Regulation of Bandung City Number 09 of 2011</i>)	Kota	Pengelolaan Sampah di Kota Bandung.
11	Peraturan Walikota (Perwali) Bandung Nomor 316 Tahun 2013 (<i>Municipal Regulation of Bandung Number 316 of 2013</i>)	Kota	Tarif Jasa Pengelolaan Sampah
12	PP Nomor 18 Tahun 2016 (<i>Government Regulation Number 18 of 2016</i>)	Nasional	Pemerintah Daerah
13	Perda Kota Bandung Nomor 8 Tahun 2016 (<i>Regional Regulation of Bandung City Number 8 of 2016</i>)	Kota	Pembentukan dan Susunan Pemerintah Daerah Kota Bandung

Sumber (Source): PD Kebersihan, 2016b

Tarif jasa pengelolaan sampah diatur dalam Peraturan Walikota Bandung Nomor 316 Tahun 2013. Tarif ini merupakan besarnya pungutan sebagai pembayaran atas jasa pengelolaan sampah untuk tujuan kepentingan dan kemanfaatan umum serta dapat dinikmati oleh orang. Peraturan ini memuat struktur dan besaran tarif jasa pelayanan pengelolaan sampah pada rumah tangga, golongan komersial dan non-komersial. Struktur dan besaran tarif kategori rumah tangga berdasarkan daya listrik, luas tanah dan luas bangunan, dengan kisaran tarif mulai Rp3.000,00 - Rp20.000,00 per

bulan. Sedangkan untuk kawasan komersial dan non-komersial dibedakan berdasarkan indek besar (1,3), sedang (1,2) dan kecil (1,0). Indek tersebut dibangun berdasarkan jenis usaha dan lokasi (jarak terhadap jalan raya), dengan tarif penanganan sampah berkisar antara Rp50.000,00 - Rp60.000,00 per m³. Penetapan tarif berdasarkan formula tarif per m³ dikalikan jumlah volume sampah dan dikali indek. Dalam peraturan tersebut juga diatur tentang besaran tarif pengelolaan sampah golongan sosial, pedagang sektor informal, golongan angkutan umum serta jasa pelayanan khusus.

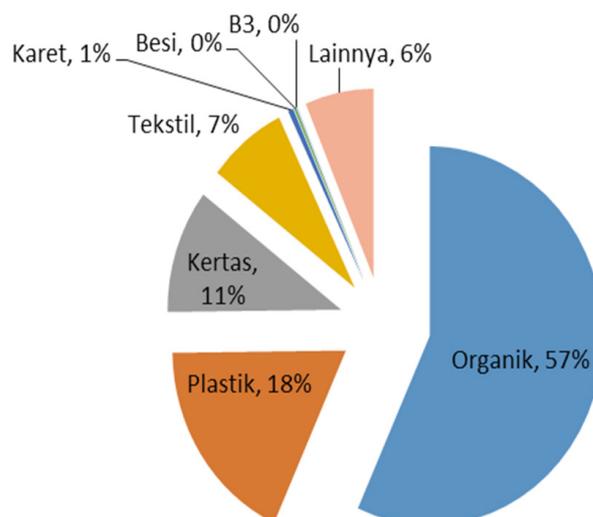
Kebijakan penanganan sampah di Kota Bandung sebelum tahun 2016, tidak sesuai dengan UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, karena mengarah pada sampah sebagai sumber pendapatan daerah yang dilaksanakan dalam bentuk berdirinya Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) Perusahaan Daerah Kebersihan (Barnadi, 2010). Namun dengan berlakunya Perda Kota Bandung Nomor 8 Tahun 2016, penanganan sampah di Kota Bandung telah sejalan dengan amanat UU Nomor 18 Tahun 2008. UU tersebut mengamanatkan penyelenggaraan pengelolaan sampah menjadi tugas dan tanggung jawab pemerintah kota/kabupaten. Secara teknis di lapangan, tugas dan wewenang tersebut menjadi tanggung jawab SKPD. Dalam hal ini, sampah tidak dipandang sebagai sumber pendapatan. Kebijakan ini belum ditindaklanjuti dengan penetapan aturan turunan untuk implementasi pengelolaan sampah di Kota Bandung.

B. Kinerja Penanganan Sampah Kota Bandung

Jumlah sampah Kota Bandung sekitar 1.500-1.600 ton per hari, setara dengan satu lapangan sepak bola dengan timbulan sampah

±0,75 meter (PD Kebersihan, 2016b). Angka ini diperoleh dari asumsi timbulan sampah per kapita Kota Bandung sebesar 0,59 kg per orang per hari (Damanhuri & Padmi, 2006), dengan jumlah penduduk sekitar 2,5 juta jiwa (BPS Kota Bandung, 2017). Sumber sampah Kota Bandung berasal dari rumah tangga (RT) dan non-RT seperti pasar, fasilitas umum, fasilitas sosial dan komersial (hotel dan perkantoran). Menurut Damanhuri, Wahyu, Ramang, & Padmi (2009), jenis sampah organik mendominasi sampah rumah tangga (56%), sedangkan sampah anorganik mendominasi sampah non-RT (52%). Secara rinci komposisi sampah Kota Bandung dapat dilihat pada Gambar 2.

PD Kebersihan telah membagi Kota Bandung menjadi empat wilayah operasional kerja, yaitu: (1) Bandung Barat (tujuh Kecamatan); (2) Bandung Timur (10 Kecamatan); (3) Bandung Utara (tujuh Kecamatan); (4) Bandung Selatan (enam Kecamatan). Kegiatan yang dilakukan mulai dari penyapuan, pengumpulan dan pengangkutan sampah jalan ke TPS, pengangkutan sampah pasar/wilayah komersial ke TPA, pengangkutan sampah dari TPS di seluruh wilayah operasional ke



Sumber (Source): Damanhuri *et.al.*, 2009

Gambar 2. Komposisi sampah Kota Bandung
Figure 2. Waste composition in Bandung City



Sumber (Source): Foto diambil oleh Deden Djaenudin (Picture taken by Deden Djaenudin)

Gambar 3. Kegiatan pengomposan dan bioenergi dengan teknik biodigester
Figure 3. Composting and bioenergy activities with biodigester techniques

TPA. Selain kegiatan diatas, PD Kebersihan juga melakukan pengolahan sampah di TPS 3R dan eks TPA dengan pengomposan dan biodigester untuk jenis sampah organik (Gambar 3). Sedangkan pengolahan sampah anorganik dilakukan melalui Bank Sampah Resik, untuk lingkup kerja Kota Bandung.

Dalam rangka penanganan sampah Kota Bandung, PD Kebersihan telah membangun 156 TPS, terdiri dari satu unit TPST (TPS Terpadu)¹, yaitu TPST Babakan Sari, dua unit Stasiun Peralihan Antara (SPA), yaitu SPA/TPS Tegallega dan Pasar Induk Gede Bage, sisanya 153 unit TPS. Kegiatan yang dilakukan di TPST Babakan Sari adalah pemilahan sampah anorganik, pengolahan sampah organik menjadi gas (biodigester), dan pusat kegiatan bank sampah. Kegiatan penanganan sampah di SPA meliputi pengepresan sampah, dan pengomposan sampah organik. Pengepresan sampah ini dapat mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA. Selain itu kegiatan pengomposan juga dilakukan TPS Ciroyom, TPS Indramayu, dan ex-TPA Jelekong (PD Kebersihan, 2016a) dan kegiatan pengolahan sampah organik menggunakan teknologi biodigester juga

dilakukan di TPS Sekelimus dan TPS Pasar Astana Anyar. Namun jumlah TPS 3R di Kota Bandung masih belum memadai, sehingga menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah timbulan sampah dan ketersediaan TPS. Fenomena ini juga dialami di daerah lain seperti di Kota Semarang (Sitanggang *et al.*, 2017).

Penguraian sampah secara anaerob seperti pada teknik biodigester merupakan salah satu mekanisme alternatif untuk pembuangan limbah padat organik yang tepat sekaligus sebagai teknik eksploitasi energi biogas. Alternatif penanganan sampah melalui biodigester ini sebagai salah satu bentuk upaya pembangunan berkelanjutan. Studi Santos, Vieira, Nóbrega, Barros, & Filho (2018) di Brasil menunjukkan besarnya energi potensial dan besarnya emisi yang dihindari dengan pemanfaatan biogas yang dihasilkan dari tujuh jenis limbah organik. Energi potensial yang dihasilkan tahun 2015 antara 4,5 dan 6,9 Giga Watt (GW) yang akan mengurangi emisi CO₂ sebesar 4,93% per tahun. Selain itu, lebih dari 180.000 bus dapat diberdayakan menggunakan biogas yang dihasilkan di Brasil. Studi di Brasil tersebut menggambarkan potensi energi biogas yang potensial, yang dapat diperoleh dari pengolahan sampah organik di Indonesia, khususnya di Kota Bandung.

¹ TPST adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, daur ulang, pengolahan dan pemrosesan akhir.

Tabel 2. Ritasi dan jumlah sampah yang diangkut ke TPA Tahun 2015
 Table 2. Amount of waste transported to TPA Year 2015

No.	Bulan (Month)	Jumlah Ritasi (Number of transportation)		Jumlah Sampah Diangkut ke TPA (Amount of wate transported to TPA)	
		bulan(monthly)	hari (daily)	Ton per bulan (tonne per month)	Ton per hari (tonne per day)
1	Januari (January)	6.197	199,90	24.864,06	802,07
2	Pebruari (February)	5.671	202,54	22.951,35	819,69
3	Maret (March)	6.326	204,06	31.516,72	1.016,67
4	April (April)	6.112	203,73	29.887,82	996,26
5	Mei (May)	6.132	197,81	30.756,32	992,14
6	Juni (June)	6.061	202,03	24.718,12	823,94
7	Juli (July)	5.978	192,84	24.247,66	782,18
8	Agustus (August)	6.331	204,23	28.483,24	918,81
9	September (September)	6.170	205,67	25.016,14	833,87
10	Oktober (October)	6.472	208,77	25.559,61	824,50
11	Nopember (November)	5.997	199,90	24.352,38	811,75
12	Desember (December)	5.880	189,68	23.759,58	766,44
	Rata-rata	6.110,58	201	26.342,75	865,69

Sumber (Source): PD Kebersihan, 2016a.

Pengangkutan sampah seluruh TPS yang ada di empat wilayah operasional ke TPA Sarimukti menggunakan truk pengangkut sampah milik PD Kebersihan dan truk yang dikelola pihak ketiga. Jumlah truk yang dimiliki PD Kebersihan pada tahun 2015 sebanyak 148 truk, dengan rata-rata truk yang bisa dioperasikan sebanyak 105 unit per hari. Pengangkutan sampah ke TPA memerlukan 190 sampai dengan 200 rit per hari sehingga untuk menutup kekurangan truk, PD Kebersihan harus menyewa rata-rata 40 rit per hari. Ritasi dan jumlah sampah yang diangkut ke TPA Sarimukti dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat rata-rata sampah yang terangkut pada tahun 2015 adalah 865,69 ton per hari. Jumlah ini relatif lebih kecil dibandingkan rata-rata sampah yang

diangkut selama ini. Rata-rata sampah yang terangkut ke TPA pada tahun 2012 mencapai 1.078 ton per hari, tahun 2013 mencapai 1.110 ton per hari, tahun 2014 sekitar 899 ton per hari. Angka rata-rata sampah yang terangkut pada tahun 2014-2015 relatif lebih sedikit diduga karena adanya kerusakan pada jembatan timbang. Jika tidak ada kerusakan yang terjadi, rata-rata jumlah sampah yang terangkut ke TPA dari Kota Bandung adalah 1.100 ton per hari.

Menurut Utami, Indrasti, & Dharmawan (2008), efektivitas pengelolaan sampah dilihat dari kinerja atau kemampuan untuk mereduksi sampah dalam jumlah yang besar di TPS/TPA serta adanya pengolahan sampah pada sumbernya/TPS/TPA. Menurut Rodrigues *et al.* (2018) kriteria efektivitas penanganan sampah dapat dilihat dari aspek

lingkungan, ekonomi dan sosial. Kategori aspek lingkungan adalah penanganan sampah meliputi pengumpulan dan implikasi penanganan sampah. Kategori ekonomi meliputi biaya, investasi, serta biaya dan sumber daya dalam penanganan sampah. Selanjutnya aspek ketiga yaitu aspek sosial meliputi perlindungan terhadap masyarakat yang terdampak dan kepentingan sosial. Untuk studi ini, kinerja penanganan sampah Kota Bandung dapat dilihat dari seberapa banyak sampah yang dapat ditangani (Tabel 3). Dengan asumsi timbulan sampah 0,6 kg per orang per hari, jumlah penduduk pada tahun 2015 sekitar 2,5 juta jiwa, maka jumlah timbulan sampah Kota Bandung sekitar 1.500 ton per hari. Dengan rata-rata sampah yang dapat diangkut ke TPA sekitar 1.100 ton per hari, maka tingkat pelayanan pengangkutan sampah di Kota Bandung mencapai 73,3%, dan pengolahan sampah harian oleh PD Kebersihan setiap harinya mencapai 157 ton (10,5%), yang diolah melalui pengomposan, teknologi biodigester dan bank sampah, dan sisanya sekitar 243 ton (16,2%) sampah tidak tertangani. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja penanganan sampah PD Kebersihan Kota Bandung sudah mencapai 83,8%, sedangkan 16,2% sisanya tidak tertangani dan berpotensi menjadi timbulan sampah.

Kinerja penanganan sampah di Kota Bandung jauh lebih baik dibandingkan dengan kinerja penanganan sampah Kota Ternate, di mana baru 48% sampah yang tertangani (Sahil, Al-Muhdar, Rohman, & Syamsuri, 2016). Data sampah tidak tertangani dapat berkurang jika tersedia data total sampah yang dimanfaatkan masyarakat seperti pemanfaatan sampah anorganik oleh pemulung.

C. Rantai Penanganan dan Nilai Tambah Sampah

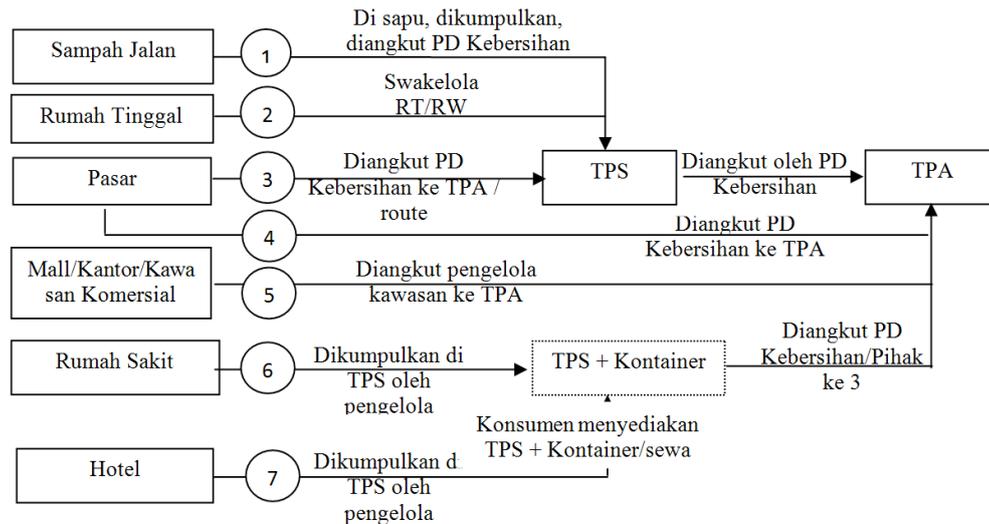
Rantai penanganan sampah merupakan alur sampah mulai dari sumber sampah sampai ke TPA. Sumber sampah dapat berasal dari jalan, rumah tinggal, *mall*/kantor/ kawasan komersil, pasar, rumah sakit, dan hotel. Rantai penanganan sampah Kota Bandung dapat diidentifikasi seperti Gambar 4.

Rantai penanganan sampah jalanan dilakukan dengan penyapuan jalan pusat kota, dan jalan tertentu di empat wilayah operasional. Kegiatan penyapuan dilaksanakan dua *shift* kerja, yaitu *shift* satu oleh PD Kebersihan dari mulai pukul 04.00–11.00 dan *shift* dua oleh *outsourcing* pukul 11.00–17.00. Sarana yang digunakan untuk penyapuan jalan antara lain sapu lidi, pengki, carangka serta kontainer 120 liter. Rata-rata hasil sapuan jalan adalah 295,95 m³ per hari. Sampah hasil penyapuan jalan

Tabel 3. Kinerja penanganan sampah Kota Bandung
Table 3. Waste handling performance in Bandung City

Keterangan (Note)	Volume Sampah (Waste Volume) Ton per hari (Tonne per day)	Sampah Tertangani (Handled Waste) Ton per hari (Tonne per day)	Persentase (Percentage) %
Timbulan sampah (<i>Waste generation</i>)	1.500		
Sampah yang terangkut ke TPA (<i>Garbage transported to landfill</i>)		1.100,0	73,3%
Sampah yang diolah (<i>Processed waste</i>)		157,0	10,5%
Kompos (<i>Compost</i>)		8,0	
Biodigester (<i>Biodigester</i>)		146,5	
Bank Sampah (<i>Garbage bank</i>)		2,5	
Sisa sampah yang tidak tertangani (<i>Leftovers untreated garbage</i>)	243		16,2%

Sumber (Source): PD Kebersihan, 2016a, diolah (*processed*)



**Keterangan: Nomor menunjukkan 1 model rantai penanganan sampah

Sumber (Source): Perda Kota Bandung Nomor 09 Tahun 2011 (*Regional Regulation of Bandung City Number 09 of 2011*)

Gambar 4. Rantai penanganan sampah di Kota Bandung
Figure 4. Waste management chain in Bandung City

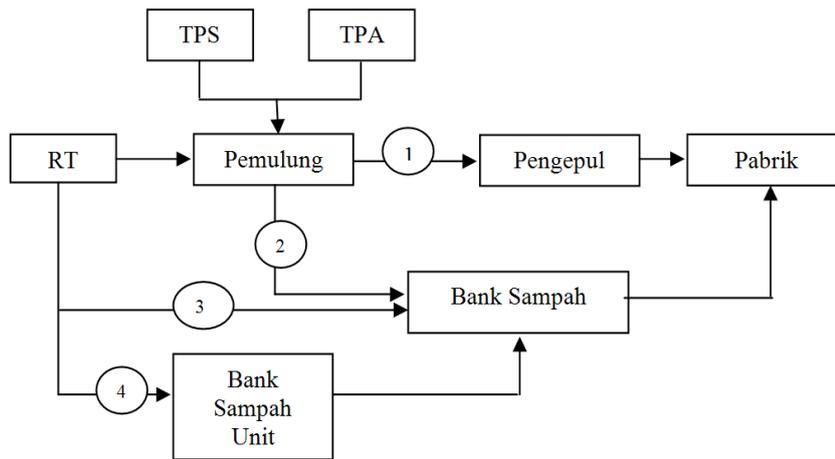
kemudian diangkut ke TPS menggunakan alat angkut sampah (motor) roda tiga, kemudian diangkut ke TPA oleh PD Kebersihan dengan menggunakan truk sampah.

Penanganan sampah dari rumah tangga dikumpulkan secara swakelola oleh setiap rukun tetangga (RT)/rukun warga (RW) kemudian diangkut ke TPS terdekat yang ditunjuk oleh PD Kebersihan menggunakan motor roda tiga. Kemudian PD Kebersihan yang mengangkut sampah dari TPS ke TPA. Sampah dari rumah tangga ini ada yang sudah dipilah antara sampah organik dan anorganik, dan ada juga yang belum dipilah. Pada rumah tangga sekitar Pasar Astana Anyar, sebagian kecil rumah tangga memilah sampah organik dan anorganik, namun sampah anorganik tersebut hanya diberikan ke pemulung. Sebagian besar rumah tangga lainnya tidak memilah sampah dengan alasan tidak mau repot. Rata-rata iuran rumah tangga untuk sampah sekitar Rp5.000,00 per bulan per kepala keluarga (KK). Penanganan sampah pada sumbernya diperlukan untuk mengurangi beban TPS/TPA, yang dimulai dari rumah tangga. Sehingga perlu adanya peran serta masyarakat secara aktif. Hal ini

sejalan dengan hasil penelitian Yustikarini, Setyono, & Wiryanto (2017) bahwa penerapan mekanisme 3R dapat dilakukan dengan peningkatan pemberdayaan masyarakat untuk mengurangi sampah dari sumbernya. Selain itu dukungan dan komitmen pemerintah daerah diperlukan untuk melakukan pembinaan kepada masyarakat dan mengambil kebijakan strategis terkait teknologi pengolahan sampah.

Sampah pasar diangkut ke TPS yang berada di lingkungan pasar dengan menggunakan gerobak sampah oleh petugas PD Kebersihan. Sampah dari TPS diangkut oleh PD Kebersihan ke TPA Sarimukti. Di TPS Pasar Astana Anyar telah dilakukan pemilahan sampah anorganik dan organik. Mereka melakukan pengolahan sampah organik dengan teknologi biodigester dan pengomposan. Para pekerja PD Kebersihan yang ada di TPS ini juga melakukan pemilahan sampah anorganik untuk penghasilan tambahan. Hasil pemilahan ini mereka setorkan ke Bank Sampah Resik atau ke pengepul. Pada posisi ini pegawai PD Kebersihan berfungsi sebagai pemulung.

Sampah yang berasal dari *mall/kantor/kawasan komersial*, sampah rumah sakit, sampah hotel menjadi tanggung jawab



**Keterangan: Nomor menunjukkan 1 model rantai tata niaga sampah

Sumber (Source): Data primer (Primary data)

Gambar 5. Rantai tata niaga pemanfaatan sampah
 Figure 5. Trade chain of waste utilization

pengelola. Untuk kawasan komersial, pengelola mengangkut sampah langsung ke TPA. Sedangkan pengelola rumah sakit dan hotel menyediakan TPS atau kontainer yang dapat dibangun/disediakan sendiri atau disewa dari PD Kebersihan. Pengangkutan ke TPA bisa dilakukan oleh PD Kebersihan sesuai tarif yang ada di Perwal Nomor 316 Tahun 2013 atau dengan pihak ketiga yang sudah mendapat rekomendasi dari PD Kebersihan.

Salah satu hotel yang menjadi responden kajian menyatakan bahwa sampah dari hotel sudah dipilah antara sampah organik dan anorganik oleh tenaga kebersihan dari hotel (*outsourcing*). Sampah anorganik yang masih bisa dimanfaatkan dibeli oleh pihak ketiga untuk diolah kembali. Sedangkan sampah yang tidak bisa dimanfaatkan lagi diangkut ke TPA oleh pihak ketiga. Untuk mendapatkan jasa pengangkutan sampah tersebut, pihak hotel membayar Rp1.200.000,00 per bulan. Sedangkan sampah hotel yang bisa dimanfaatkan (anorganik) rata-rata menghasilkan Rp400.000,00 per bulan. Uang ini disetor ke rekening kantor pusat untuk dibelikan bibit pohon dan ditanam di Jawa Tengah.

Paradigma baru dalam pengelolaan sampah menganggap sampah sebagai sumber daya ekonomi. Dalam hal ini, sampah memiliki manfaat bagi masyarakat yang terlibat di dalamnya. Sampah sudah mulai dimanfaatkan/dikumpulkan oleh pemulung sepanjang jalan, TPS bahkan di TPA pun, masih banyak pemulung yang mengambil sampah yang masih bernilai. Secara rinci rantai tata niaga pemanfaatan sampah dapat dilihat pada Gambar 5.

Ada empat tipe rantai tata niaga sampah di Kota Bandung. Rantai kesatu, pemulung mengumpulkan sampah dari berbagai sumber seperti rumah tangga, jalan, TPS dan TPA. Sampah yang telah dikumpulkan dijual ke pedagang pengumpul (pengepul). Sampah diterima oleh pedagang masih dalam kondisi campuran, istilah yang digunakan oleh pengepul adalah *emberan*. Emberan adalah sampah plastik tanpa membedakan bentuknya seperti botol dan gelas plastik air mineral. Pedagang pengumpul memilah berdasarkan jenis sampah misal botol plastik, gelas plastik, kertas, kardus dan besi. Selain memilah, mereka juga membuang merek yang menempel di botol atau gelas plastik. Bandar ini berlokasi dekat TPA atau TPS.

Tabel 4. Nilai tambah sampah
Table 4. Added value chain

No.	Pelaku (<i>Actors</i>)	Harga beli per Kg (<i>Purchase price per Kg</i>)	Biaya per Kg (<i>Cost per Kg</i>)	Harga jual per Kg (<i>Selling price per Kg</i>)	Nilai tambah per Kg (<i>Value added per Kg</i>)
1	Pemulung (<i>Scavenger</i>)	-	-	Rp950,00	Rp950,00
2	Pengepul (<i>Collector</i>)	Rp1.372,00	Rp820,00	Rp3.061,00	Rp869,00

Sumber (*Source*): Data primer (*Primary data*)

Pengepul menjual barang ke pabrik dalam kondisi bersih berdasarkan jenis sampah. Sampah yang telah dipilah digunakan sebagai bahan baku produk alat rumah tangga seperti ember dan sebagainya.

Tipe rantai kedua, pemulung menjual sampah yang dikumpulkan kepada bank sampah (Bank Sampah Resik) bisa dalam kondisi bersih maupun tidak. Sampah yang bersih dan sudah dipilah dihargai lebih tinggi. Bank sampah juga membersihkan dan memilah sampah yang disetorkan dalam kondisi campuran. Bank Sampah Resik kemudian menjual sampah yang telah terpilah berdasarkan jenisnya ke pabrik sebagai bahan baku untuk produk berikutnya.

Tipe rantai ketiga, di beberapa RW/RT yang berlokasi dekat dengan Bank Sampah Resik, sebagian rumah tangga telah memiliki kesadaran untuk memilah dan menabung sampah ke bank sampah. Mereka menyetorkan sampah yang telah dipilah atau berupa emberan ke Bank Sampah Resik. Bank sampah ini kemudian menjual sampah yang telah dipilah dan bersih ke pabrik untuk diolah lebih lanjut.

Tipe rantai keempat, sebagian masyarakat yang lokasi rumahnya jauh dari Bank Sampah Resik, mereka menyetorkan sampah tersebut ke bank sampah unit dalam kondisi bersih dan sudah dipilah atau emberan. Satu bank sampah unit terletak dalam satu wilayah RW. Sampah yang masih campuran dipilah dan dibersihkan di bank sampah ini. Bank sampah unit biasanya mengirimkan sampah/barang yang bernilai ekonomi ke Bank Sampah Resik.

Untuk menentukan nilai tambah sampah, dalam kajian ini dibatasi pada rantai nilai pertama karena paling umum atau banyak dilakukan. Selain itu, fungsi bank sampah disini masih dapat digolongkan sebagai pengepul.

Berdasarkan Tabel 4 di atas, rata-rata penerimaan pemulung sekitar Rp812.000,00 per bulan dengan volume sampah yang dikumpulkan sekitar 855 Kg. Nilai tambah rata-rata sampah pada tingkat pemulung adalah Rp950,00 per Kg. Sampah dari pemulung yang dijual ke pengepul biasanya dalam bentuk sampah emberan (campuran). Harga ini cenderung lebih murah di dekat TPA, kemungkinan karena kondisi sampah emberan kualitasnya lebih buruk. Selain sampah plastik, pengepul juga menerima sampah kertas, sampah besi dan botol kaca. Rata-rata pendapatan pengepul sekitar ±Rp9.800.000 per bulan dengan rata-rata nilai tambah sampah sebesar Rp869,00 per Kg dengan kapasitas sampah terkumpul sekitar 14,9 ton per bulan. Sedangkan untuk Bank Sampah Resik, rata-rata pendapatan sekitar Rp10.000.000,00 per bulan dengan nilai tambah sampah Rp1.000,00 per Kg dan kapasitas sampah terkumpul mencapai 75 ton per bulan.

Dari ilustrasi rantai pemanfaatan sampah di Kota Bandung, praktik pengumpulan dan pemilahan sampah di berbagai tingkatan aktor menjadi inti dari penanganan sampah rumah tangga yang saat ini dilakukan. Di berbagai negara berkembang lain di dunia, tren pengumpulan sampah dengan sistem serupa juga umum dilakukan dan menjadi

peluang ekonomi. Hal ini sesuai dengan hasil kajian Fehr (2014) bahwa peluang bisnis di sektor limbah rumah tangga di negara berkembang masih berkutat di sekitar kegiatan pengumpulan masal.

D. Pembiayaan dan Potensi Ekonomi Penanganan Sampah

Pembiayaan sampah didefinisikan sebagai dana yang diperuntukkan bagi pengelolaan sampah. Sampai saat ini, *stakeholder* yang bertanggungjawab dalam penyelenggaraan pengelolaan sampah adalah PD Kebersihan Kota Bandung berdasarkan penugasan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan. Sumber pembiayaan pengelolaan sampah berasal dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kota Bandung (subsidi), pinjaman, hibah, bantuan, *corporate social responsibility* (CSR), dan iuran berdasarkan tarif jasa layanan berdasarkan target konsumen. Pada tahun 2016, besarnya pembiayaan penanganan sampah seperti dalam Tabel 5.

Retribusi penggunaan jasa pengelolaan sampah masih belum mampu menutup biaya operasional pengelolaan sampah. Penerimaan tagihan dari sektor rumah tinggal, pedagang sektor informal (PSI), dan angkutan umum masih belum mencapai target. Sektor rumah tinggal hanya terealisasi 90,91%, sektor PSI 78,15%, sektor angkutan umum hanya dapat mencapai 30,29% (PD Kebersihan, 2016a).

Total hasil retribusi berturut-turut mulai tahun 2013 (Rp18,5 milyar), 2014 (Rp22,6 milyar), 2015 (Rp24,4 milyar) dan 2016 (Rp29 milyar). Walaupun ada peningkatan penerimaan dari retribusi ini tetapi masih belum mencapai target penerimaan. Pemerintah Daerah Kota Bandung masih harus memberikan subsidi sangat besar untuk penanganan sampah hingga Rp105 milyar (72%).

Pembiayaan penanganan sampah sebaiknya harus menerapkan prinsip pemulihan biaya (*full cost recovery*), dan sedapat mungkin mengurangi dana subsidi dari pemerintah daerah. Upaya peningkatan pendapatan PD Kebersihan dapat dilakukan melalui peningkatan target penerimaan jasa pengelolaan sampah, perbaikan dan optimalisasi sistem penagihan, peningkatan pendapatan dari pemanfaatan sampah (peningkatan kualitas dan kuantitas bank sampah) dan pemberdayaan asset.

Potensi ekonomi dari pemanfaatan sampah dapat dijadikan salah satu alternatif sumber pembiayaan penanganan sampah. Sampai saat ini, hasil sampah organik yang diolah oleh PD Kebersihan belum dijual secara komersil, baik kompos maupun hasil biodigester. Kompos dimanfaatkan oleh masyarakat yang membutuhkan melalui pengajuan proposal ke PD Kebersihan. Kompos juga dimanfaatkan untuk pupuk pada pohon di sekitar TPS.

Tabel 5. Sumber pembiayaan penanganan sampah
Table 5. Source of waste handling financing

No	Sumber (Source)	Milyar per tahun/ Rp (Billion per year/ Rp)	Persen, % (Percentage, %)
1	Retribusi pengguna jasa pengelolaan sampah (<i>User levies for waste management service</i>)	29	20
2	Pendapatan lain dan saldo tahun sebelumnya (<i>Other income and previous year's balance</i>)	12	8
3	Subsidi APBD Kota Bandung (<i>Bandung City regional budget subsidy</i>)	105	72
	Total	146	

Sumber (Source): PD Kebersihan, 2016.

Selain itu, potensi ekonomi dari pemanfaatan sampah anorganik juga relatif besar. Pemanfaatan ini bisa melalui peningkatan kinerja bank sampah atau penambahan jumlah bank sampah. Sebagai misal, jika target PD Kebersihan dalam pengelolaan sampah dengan 3R mencapai 20% (seperti dalam visi dan misi PD Kebersihan), maka ada sekitar 300 ton per hari sampah yang dimanfaatkan. Jika diasumsikan sampah anorganik yang dimanfaatkan 10% dan semua dimanfaatkan maka ada sekitar 30 ton per hari. Dari hasil wawancara dengan pemulung dan bandar, harga rata-rata sampah anorganik sekitar Rp1.085,00 per kg. Maka nilai uang yang beredar dari sampah anorganik sekitar Rp30.000.000,00 per hari atau sekitar Rp11 milyar per tahun. Jika bank sampah bisa mengoptimalkan kinerjanya, maka potensi ini bisa dimanfaatkan untuk penanganan sampah di Kota Bandung. Studi Dwioktovanny *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa dengan penerapan konsep 3R dalam pengelolaan sampah di Kota Kudus dapat mengurangi biaya operasional limbah hingga 14,27%. Penelitian Song, Yang, Li, Higano, & Wang (2016) menunjukkan potensi ekonomi dari sampah yang diolah menjadi energi. Menurut penelitian tersebut, potensi produksi biodiesel dan pembangkit listrik berbahan baku sampah pada tahun 2011-2025 masing-masing diproyeksikan sebesar 72,1 ribu t (CO₂-ekuivalen) dan 1,59 kilowatt hour (kWh). Pengolahan sampah menjadi energi juga bermanfaat dalam mitigasi emisi gas rumah kaca sebesar 17.97 million t.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penanganan sampah Kota Bandung mengacu pada peraturan tingkat pusat dan daerah. Berdasarkan peraturan daerah terjadi perubahan tanggung jawab dalam penanganan sampah, dari PD Kebersihan kepada DLHK. Kinerja penanganan sampah di Kota Bandung belum maksimal terlihat dari masih banyaknya

timbulan sampah yang belum dapat ditangani. Rantai penanganan sampah Kota Bandung sudah mengikuti alur dalam peraturan yang ada sebelumnya, selama belum ada aturan turunan dari peraturan yang baru. Sedangkan berdasarkan rantai nilai tambah, distribusi tambah per Kg relatif merata antar pelaku ekonomi. Namun besarnya nilai manfaat ekonomi total berbanding lurus dengan besarnya kapasitas penjualan setiap pelaku ekonomi. Potensi ekonomi dari pemanfaatan sampah dapat dijadikan salah satu alternatif sumber pembiayaan penanganan sampah.

B. Saran

Berdasarkan hasil kajian pola penanganan sampah tersebut maka dihasilkan rekomendasi sebagai berikut: (1) Perlu peningkatan pemanfaatan sampah dimulai dari sumber sampah; (2) Perlu penambahan fasilitas seperti TPST (TPS terpadu) yang telah melakukan 3R, pengolahan dan pemrosesan akhir; (3) Perlu penambahan dan pengoptimalan kinerja bank sampah dengan peningkatan keterlibatan masyarakat menggunakan perangkat aturan kota/kelurahan; (4) Perlu regulasi yang mengatur pemanfaatan hasil pengolahan sampah. Sampai saat ini belum ada aturan yang mewajibkan instansi pemerintah/swasta (berdampak negatif pada lingkungan seperti tambang) untuk memanfaatkan hasil pengolahan sampah; (5) Terdapat peluang sumber pembiayaan yang berasal dari hasil pengolahan sampah organik yang selama ini belum dikomersialkan.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu kelancaran dalam proses pengumpulan data, pengolahan data dan penulisan naskah. PD Kebersihan Kota Bandung yang telah membantu dalam pengumpulan data. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial, Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim yang telah mendanai penelitian ini melalui isu aktual Bidang

Pengembangan dan Tindak Lanjut Penelitian. Bapak Mochammad Luthfi Susanto yang telah mendorong penulis untuk mempelajari sampah, Iis Alviya yang telah membantu pengumpulan data, Mega Lulina dan Ane Dwi Septina, dewan redaksi serta mitra bestari yang telah memberikan masukan yang membangun terhadap kualitas naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnadi, D. A. (2010). *Analisis pelaksanaan kebijakan pengelolaan sampah sebagai upaya meningkatkan kualitas lingkungan hidup di Kota Bandung*. (Disertasi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- BPPT. (2016). *Sampah tak sekedar bahan buangan*. Retrieved April 25, 2018 from <http://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20160222182308-277-112685/indonesia-penyumbang-sampah-plastik-terbesar-ke-dua-dunia/>
- BPS Kota Bandung. (2017). *Kota Bandung dalam angka 2016*. Bandung: BPS Kota Bandung.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2006). *Pengolahan sampah*. (Laporan hasil kajian Institut Teknologi Bandung). Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Damanhuri, E., Wahyu, I. M., Ramang, R., & Padmi, T. (2009). Evaluation of municipal solid waste flow in the Bandung metropolitan area, Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 11(3), 270–276.
- Damayanti, R., & Susilih, S. (2014). *Efektivitas pengelolaan sampah melalui bank sampah (Studi tentang bank sampah di Kecamatan Sukmajaya, Depok)*. (Skripsi). Depok: Universitas Indonesia.
- Direktorat Pengelolaan Sampah-KLHK. (2016). *Produksi sampah di Indonesia*. Jakarta: KLHK.
- Dwioktovanny, Y., Syafrudin, & Rezagama, A. (2017). Studi potensi peningkatan nilai ekonomi sampah anorganik melalui konsep daur ulang dalam rangka optimalisasi pengelolaan sampah kecamatan Kota Kudus (Studi kasus: Kecamatan Kota Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1–11.
- Fehr, M. (2014). The management challenge for household waste in emerging economies like Brazil: Realistic source separation and activation of reverse logistics. *Waste Management and Research*, 32, 32–39. <https://doi.org/10.1177/0734242X14541985>.
- Irawanti, S., Hakim, I., Hidayat, D. C., & Kurniasari, D. R. (2017). Kajian biaya penggantian investasi pemanfaatan lahan hutan dalam rangka pengelolaan sampah ramah lingkungan: Studi Kasus Nambo. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 14(2), 119–133.
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2016). Analisis situasi permasalahan sampah Kota Yogyakarta dan kebijakan penanggulangannya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11 (No.2), 96–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/kemas.VIi2.3989>
- Nugraha, W. D., Suri, D. A., & Syafrudin. (2007). Studi potensi pemanfaatan nilai ekonomi sampah anorganik melalui konsep daur ulang dalam rangka optimalisasi pengelolaan sampah (Studi kasus: Kota Magelang). *TEKNIK*, 28(No. 1), 9–21.
- Nurdiani, N. (2014). Teknik sampling snowball dalam penelitian lapangan. *ComTech Desember*, 5(2), 1110–1118. <https://doi.org/10.21512/comtech.v5i2.2427>
- Parlinah, N. (2010). *Rantai nilai (value chain) mebel kayu mahoni Jepara*. (Tesis). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Parlinah, N., Irawanti, S., Suka, A. P., & Ginoga, K. L. (2015). Distribusi nilai tambah dalam rantai nilai kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dari Kabupaten Pati, Jawa Tengah, Indonesia. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 12(2), 77–87.
- Parlinah, N., Purnomo, H., & Nugroho, B. (2011). Distribusi nilai tambah pada rantai nilai mebel mahoni Jepara. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 2(2), 93–109.
- PD Kebersihan. (2016a). *Laporan kinerja PD Kebersihan Kota Bandung Tahun 2015. Laporan Tahunan PD Kebersihan*. Bandung: PD Kebersihan.
- PD Kebersihan. (2016b). *Road to Bandung juara bebas sampah*. (Bahan Presentasi). Bandung: PD Kebersihan.
- Rodrigues, A. P., Fernandes, M. L., Rodrigues, M. F. F., Bortoluzzi, S. C., Da-Costa, S. G., & De-Lima, E. P. (2018). Developing criteria for performance assessment in municipal solid waste management. *Journal of Cleaner Production*, 186 (10), 748-757. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.067>.
- Sahil, J., Al-Muhdar, M. H. I., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2016). Sistem pengelolaan dan upaya penanggulangan sampah di Kelurahan Dufa- Dufa Kota Ternate. *Jurnal BIOeduKASI*, 4(2), 478–487.
- Salinding, R. P. A., Posumah, J. H., & Palar, N. R. A. (2016). Efektivitas pengelolaan sampah

- oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Manado. *Jurnal Administrasi Publik*, 3(41), 1–13.
- Santos, I. F. S. dos, Vieira, N. D. B., Nóbrega, L. G. B. de, Barros, R. M., & Filho, G. L. T. (2017). Assessment of potential biogas production from multiple organic wastes in Brazil: Impact on energy generation, use, and emissions abatement. *Resources, Conservation and Recycling*, 131 (May 2017), 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.12.012>.
- Saribanon, N. (2007). *Perencanaan sosial partisipatif dalam pengelolaan sampah permukiman berbasis masyarakat (Studi kasus di Kotamadya Jakarta Timur)*. (Disertasi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sitanggang, C. M., Priyambada, I. B., & Syafrudin. (2017). Perencanaan sistem pengelolaan sampah terpadu (Studi kasus RW 6, 7 dan 8 Kelurahan Bandarharjo, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–10.
- Song, J., Yang, W., Li, Z., Higano, Y., & Wang, X. (2016). Discovering the energy, economic and environmental potentials of urban wastes: An input–output model for a metropolis case. *Energy Conversion and Management*, 114, 168–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.02.014>
- Utami, B. D., Indrasti, N. S., & Dharmawan, A. H. (2008). Pengelolaan sampah rumah tangga berbasis komunitas: Teladan dari dua komunitas di Sleman dan Jakarta Selatan. *Jurnal Sodality*, 2(1), 49–68.
- Yustikarini, R., Setyono, P., & Wiryanto. (2017). Evaluasi dan kajian penanganan sampah dalam mengurangi beban tempat pemrosesan akhir sampah di TPA Milangasri Kabupaten Magetan. *Proceeding Biology Education Conference* (Vol. 14 No.1, pp. 177–185). Solo: Universitas Sebelas Maret.

