

Identifikasi Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga di Kota Cimahi

RICHARD SANDRO¹, SITI AINUN²

1. Institut Teknologi Nasional
2. Institut Teknologi Nasional
ricat346@gmail.com

ABSTRAK

Sampah masih menjadi masalah untuk Kota Cimahi, mengingat tingginya volume sampah yang dihasilkan masyarakat sehingga diperlukan data timbulan dan komposisi sampah sebagai dasar pengelolaan sampah. Metode yang digunakan dalam sampling ini adalah probability sampling. Jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan metode Slovin, yang digunakan untuk memilih sampel dari jumlah populasi secara keseluruhan. Pengukuran timbulan dan komposisi sampah mengacu pada SNI-19-3964-1994. Lokasi sampling sampah rumah tangga dilakukan di Kelurahan Cigugur Tengah, Kecamatan Cimahi Tengah karena dianggap representatif atau dapat mewakili semua tingkat ekonomi di Kota Cimahi. Timbulan sampah rumah tangga di Kota Cimahi sebesar 149,907 ton/hari atau 0,264 kg/orang/hari. Komposisi sampah rumah tangga terbesar adalah sampah organik yaitu sebesar 60% dari total sampah rumah tangga di Kota Cimahi.

Kata kunci: sampah rumah tangga, timbulan sampah, komposisi sampah

1. LATAR BELAKANG

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Menurut PP Nomor 81 Tahun 2012, sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Menurut penelitian Ratya, H., dan Herumurti, W (2017), sampah rumah tangga merupakan masalah serius di kota-kota besar dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Kota Cimahi merupakan daerah dengan tingkat kepadatan tertinggi di Indonesia yaitu 15.643 jiwa/km (Provinsi Jawa Barat dalam Angka 2020).

Sampah masih menjadi masalah untuk Kota Cimahi, mengingat tingginya volume sampah yang dihasilkan masyarakat, mencapai ± 275,45 ton per hari, dengan kapasitas angkut ke tpa sarimukti hanya ± 165,2 ton. Berdasarkan data SIPSN tahun 2022, jenis sampah terbesar yang dihasilkan di Kota Cimahi adalah sampah organik yaitu 50,6% dari total sampah di Kota Cimahi. Sampah Kota Cimahi dominan berasal dari permukiman. Besarnya timbulan sampah setiap hari mengalami peningkatan, sehingga memerlukan pengelolaan yang harus dilakukan secara efektif dan efisien (Supit, dkk, 2019). Meskipun data timbulan dan komposisi di Cimahi sudah teridentifikasi, namun diperlukan pengukuran timbulan dan komposisi yang sesuai dengan SNI 19-3964-1994 untuk data timbulan dan komposisi yang lebih akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan inventarisasi timbulan dan komposisi sampah di rumah tangga Kota Cimahi. Data-data ini akan sangat dibutuhkan dalam perencanaan pengelolaan sampah yang lebih efektif. Dengan mengetahui jenis dan jumlah sampah yang

dihasilkan, dapat ditentukan infrastruktur yang diperlukan, seperti tempat pembuangan akhir (TPA), tempat pemrosesan sampah, fasilitas daur ulang, dan sebagainya agar sampah yang akan masuk ke TPA nantinya dapat dikurangi.

2. METODOLOGI

Metode pengambilan sampel pada sampling ini adalah *probability sampling* dimana setiap anggota populasi memiliki peluang sama dipilih menjadi sampel. Pemilihan metode *probability sampling* ini karena metode ini sistematis, sehingga sampel yang terpilih sudah mewakili populasi angka tanpa memerlukan generator angka acak. Metode penentuan jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah metode slovin. Rumus slovin digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan dalam pengambilan sampel di mana jumlah sampel yang besar sehingga diperlukan sampel yang sedikit tetapi dapat mewakili populasi secara keseluruhan (Sevilla, 1960). Metode untuk pengambilan dan pengukuran sampel timbulan dan komposisi sampah menggunakan rumus dari SNI-19-3964-1994. Sampling sampah rumah tangga di Kota Cimahi dilakukan selama 8 hari pengukuran.

2.1 Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel digunakan berdasarkan rumus Slovin. Rumus Slovin digunakan karena dapat diterapkan dalam penelitian pada objek tertentu dengan jumlah populasi yang besar. Secara umum, rumus Slovin adalah suatu sistem matematika yang digunakan untuk menghitung jumlah populasi objek tertentu yang karakteristiknya belum diketahui secara spesifik (Nalendra, 2021). Rumus perhitungan jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

E = Nilai kesalahan pengambilan sampel yang dikehendaki

Pada penelitian ini digunakan tingkat kesalahan Slovin sebesar 5,6% dengan mempertimbangkan biaya, keterbatasan waktu, dan tenaga dalam melakukan penelitian.

2.2 Penyebaran Jumlah Sampel

Jumlah sampel 88 rumah akan dibagi ke dalam tiga tingkat ekonomi yaitu *low income*, *medium income*, dan *high income*, dengan mengetahui timbulan sampah per tingkat ekonomi, pemerintah dan lembaga terkait dapat merancang kebijakan yang lebih spesifik dan sesuai dengan karakteristik masyarakat dari berbagai lapisan ekonomi. Data yang diperlukan dalam penyebaran sampel ini yaitu persentase dari tiap tingkat ekonomi terhadap jumlah penduduk Kota Cimahi. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

Jumlah jiwa per tingkat ekonomi = jumlah jiwa × % tingkat ekonomi

Jumlah KK per tingkat ekonomi = jumlah KK × % tingkat ekonomi

Jumlah rumah per tingkat ekonomi = jumlah rumah × % tingkat ekonomi

2.3 Pengolahan Data Timbulan Sampah Makanan

Timbulan sampah per kapita didapat dengan rumus:

$$qr = \frac{\sum qi}{\sum n}$$

Total timbulan sampah didapat dengan rumus:

$$Q = q \times \text{jumlah penduduk}$$

Komposisi sampah didapat dengan rumus:

$$\% \text{komposisi} = \frac{\text{Berat Sampah sesuai jenisnya (kg)}}{\text{berat total sampah (kg)}} \times 100\%$$

Dimana:

- qr = timbulan rerata
- qi = timbulan hari ke-i
- n = jumlah hari
- Q = total timbulan sampah (kg/hari)
- q = satuan timbulan sampah (kg/org/hari)
- P = Jumlah penduduk (jiwa)

3. PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Lokasi Sampling

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penentuan lokasi sampling timbulan sampah, yaitu representatif dari target sampel yang diinginkan, ketersediaan lahan untuk pengukuran, kebersediaan sumber dan efisiensi mobilisasi sampling. Dikarenakan tujuan penelitian hanya untuk mengukur sampel sampah dari sumber rumah tangga maka lokasi sampling di Kota Cimahi berfokus pada kecamatan yang didominasi oleh wilayah pemukiman. Berdasarkan data pola ruang di Kota Cimahi, Kecamatan Cimahi Tengah merupakan kecamatan yang dominan dengan pemukiman dan memiliki jumlah penduduk tertinggi di Kota Cimahi. Selain itu di Kecamatan Cimahi Tengah juga sudah meliputi masyarakat dari semua tingkat ekonomi sehingga bisa dianggap dapat merepresentasikan masyarakat di Kota Cimahi. Lokasi sampling sampah rumah tangga tepatnya dilakukan di Kelurahan Cigugur Tengah, Kecamatan Cimahi Tengah. Kelurahan Cigugur Tengah juga memiliki TPST Cigugur Tengah yang lahannya dapat digunakan untuk lokasi pengukuran dan pembuangan sampah. Setelah melakukan survey dan berdiskusi dengan pihak DLH Kota Cimahi dan pihak RW, lokasi sampel terpilih berada di RT 06 Kelurahan Cigugur Tengah dan di Komplek Taman Mutiara. Penentuan lokasi ini juga mempertimbangkan kondisi eksisting seperti rute pengambilan sampel, jarak lokasi pengukuran sampah dan lokasi pembuangan sampah serta ketersediaan masyarakat untuk dijadikan sampel.

3.2 Kegiatan Sampling Sampah

Sampling sampah rumah tangga di Kota Cimahi dilakukan pada bulan juni tahun 2022 dan dilakukan selama 8 hari pengukuran untuk mendapatkan data representatif tentang timbulan dan komposisi sampah rumah tangga. Kegiatan sampling dilakukan dengan memberikan *trash bag* kepada sampel rumah dan mengambil *trash bag* yang sudah berisi sampah rumah tangga di keesokan harinya. Setelah itu sampel sampah dibawa ke tempat pengukuran yaitu di TPST Cigugur Tengah.

Sampel sampah diukur beratnya terlebih dahulu dengan memasukkan sampel sampah kedalam *sampling box* lalu ditimbang menggunakan timbangan besot, setelah itu *sampling box* di ketruk atau dihentakkan sebanyak 3 kali lalu ditimbang lagi beratnya. Pengetrukan ini bertujuan untuk meratakan sampah didalam *sampling box* agar memudahkan saat mengukur volume sampahnya. Setelah mengukur berat sampah, dilakukan pengukuran volume sampah di *sampling box* menggunakan penggaris atau meteran dengan mengukur sisi tiap *sampling box* yang berisi sampah.

Setelah mengukur berat dan volume sampah, sampah dikeluarkan dari *sampling box* lalu dilakukan pemilahan sampah untuk mengukur komposisi sampah. Sampah pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa jenis sampah yaitu organik, anorganik, residu dan B3. Setelah sampel sampah dipilah, dilakukan pengukuran berat dan volume tiap komposisi sampahnya untuk menghitung timbulan sampah per komposisi. Setelah mengukur timbulan dan komposisi sampah, sampel sampah yang sudah selesai diukur dibuang di TPST Cigugur Tengah.

3.3 Timbulan Sampah Rumah Tangga di Kota Cimahi

Timbulan sampah rumah tangga didapat dari hasil sampling. Hasil timbulan sampah rumah tangga di Kota Cimahi dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Timbulan Sampah Makanan di Kota Cimahi

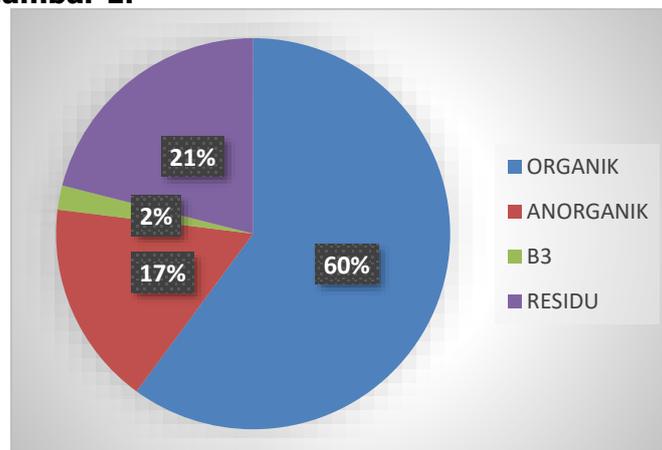
Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbulan Sampah Rumah Tangga per Kapita (kg/orang/hari)	Timbulan Sampah Rumah Tangga per Kapita (liter/orang/hari)	Total Timbulan Sampah Rumah Tangga (Ton/hari)	Total Timbulan Sampah Rumah Tangga (m ³ /hari)
Kota Cimahi	568.400	0,264	2,377	149,907	1.328,127

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa timbulan sampah rumah tangga Kota Cimahi sebesar 149,907 ton/hari. Jika dibandingkan dengan timbulan sampah Kota Cimahi tahun 2021 berdasarkan data SIPSN dengan timbulan sebesar 274,77 ton/hari, terjadi penurunan timbulan sampah Kota Cimahi sebesar 124,863 ton/hari. Penurunan ini dapat disebabkan oleh hasil dari kebijakan atau regulasi mengenai pengelolaan sampah yang diterapkan oleh pemerintah Kota Cimahi seperti GRAK OMPIPAH (Gerakan Orang Cimahi Pilah Sampah). Program GRAK OMPIMPAH mengacu pada prinsip pemanfaatan kembali sampah atau yang biasa dikenal dengan nama 3R (Reduce, Reuse dan Recycle) yang dilakukan melalui upaya-upaya yang cerdas, efisien dan terprogram, maka pengelolaan sampah di Kota Cimahi dapat lebih efisien.

3.4 Komposisi Sampah Makanan di Kota Cimahi

Sampah pada penelitian ini dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain organik, anorganik, B3, dan residu. Proporsi jenis sampah yang dihasilkan rumah tangga di Kota Cimahi dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Komposisi Sampah Rumah Tangga di Kota Cimahi (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022)

Komposisi sampah terbesar yang dihasilkan Kota Cimahi adalah organik yaitu sebesar 60% atau sebesar 89.944 kg/hari dari total sampah di Kota Cimahi. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian Yuke Djulianti dan Siti Ainun (2021) dimana komposisi terbesar di Kelurahan Kebon

Pisang, Kota Bandung adalah sampah organik sebesar 53,69% dari total sampah yang ada. Sampah organik merupakan jenis sampah yang paling banyak dihasilkan karena sumbernya yang berasal dari kegiatan sehari-hari seperti memasak, makan dan berkebun. Sampah organik rumah tangga ini biasanya didominasi dari sampah sisa sayuran dan sisa makanan (Anifah, 2021).

Sampah residu merupakan jenis sampah terbesar kedua di Kota Cimahi dengan proporsi sebesar 31.010 kg/hari atau 21% dari total sampah yang dihasilkan di Kota Cimahi. Sampah residu adalah jenis sampah yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari dan biasanya, sampah residu tidak dapat didaur ulang dan harus dibuang ke TPA (Wibisono, H., Firdausi, F., & Kusuma, M. E. 2020).

Sampah anorganik memiliki proporsi sebesar 25.282 kg/hari atau 17% dari total sampah di Kota Cimahi. Menurut Agus Tahufiq (2015), sampah anorganik adalah jenis sampah yang tidak dapat diurai secara alami oleh lingkungan karena bahan-bahannya terbuat dari material yang tidak mudah membusuk, seperti logam, plastik, dan kaca. Tingginya sampah anorganik ini dapat dijadikan peluang untuk melakukan pengolahan seperti RDF (*Refuse Derived Fuel*), daur ulang dan bank sampah.

Sampah B3 hanya menyumbang 2.777 kg/hari atau 2% dari total sampah di Kota Cimahi. Timbulan sampah B3 merupakan kategori sampah terkecil yang dihasilkan di Kota Cimahi. Sampah B3 yang dihasilkan banyak berupa sampah deterjen, sabun, sisa obat, masker, baterai dan kemasan obat

4. KESIMPULAN

Hasil identifikasi timbulan dan komposisi sampah di rumah tangga Kota Cimahi dapat disimpulkan bahwa timbulan sampah rumah tangga di Kota Cimahi sebesar 149,907 ton/hari atau 0,264 kg/orang/hari. Timbulan sampah rumah tangga Kota Cimahi mengalami penurunan sebesar 124,863 ton/hari dari tahun 2021. Komposisi sampah rumah tangga terbesar adalah sampah organik yaitu sebesar 60% dari total sampah di Kota Cimahi, sampah organik di Kota Cimahi berasal dari kegiatan sehari-hari seperti memasak, makan dan berkebun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Barat, Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi dan para pengurus RT 6 dan RW 16 Komplek Taman Mutiara yang telah membantu kegiatan sampling timbulan dan komposisi sampah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Taufiq, M. Fajar Maulana, (2015) Sosialisasi sampah organik dan non organik serta pelatihan kreasi sampah. *Jurnal Inovasi Kewirausahaan*. Vol.4, No. 1 2015, hlm. 68-73
- Anifah, E. M., Rini, I. D. W. S., Hidayat, R., & Ridho, M. (2021). Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Kegiatan Pengelolaan Sampah di Kelurahan Karang Joang, Balikpapan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(1), 17-33.
- Djulianti, Y., & Ainun, S. (2018). Identifikasi Tingkat Pengurangan Sampah dengan adanya Program Kawasan Bebas Sampah. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 24(2), 43-60.
- Dobiki, J. (2018). Analisis ketersediaan prasarana persampahan di pulau kumo dan pulau kakara di kabupaten halmahera utara. *Spasial*, 5(2), 220-228.
- Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

- Ratya, H., & Herumurti, W. (2017). Timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Rungkut Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), C104-C106.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). 2022. Timbulan Sampah. Diakses pada 14 agustus 2023 <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Supit, G. R., Maddusa, S. S., & Joseph, W. B. (2019). ANALISIS TIMBULAN SAMPAH DI KELUARAHAN SINGKIL SATU KECAMATAN SINGKIL KOTA MANADO TAHUN 2019. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 8(5), 51-58.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
- Wibisono, H., Firdausi, F., & Kusuma, M. E. (2020, February). Municipal solid waste management in small and metropolitan cities in Indonesia: A review of Surabaya and Mojokerto. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 447, No. 1, p. 012050). IOP Publishing