



KAJIAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) RUMAH TANGGA DI JAKARTA BARAT

Feri Wardianto^{*)}, Asih Wijayanti, Pramiati Purwaningrum

Teknik Lingkungan, Universitas Trisakti, Indonesia

Abstrak: Berdasarkan Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta, Kota Administrasi Jakarta Barat memiliki jumlah timbulan limbah padat B3 rumah tangga eksisting mencapai 4334,85 kg/tahun pada tahun 2021. Jakarta Barat memiliki 3 TPS 3R yang berada di Kecamatan Kalideres, Kecamatan Cengkareng, dan Kecamatan Palmerah, serta Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta membangun 2 TPS limbah B3 skala kecamatan yang berada di Kecamatan Kalideres, dan Kecamatan Kebon Jeruk. 1 TPS limbah B3 skala kota yang berada di Kecamatan Cengkareng, akan tetapi masih sedikitnya pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga dan kurangnya literasi masyarakat di Kota Jakarta Barat akan bahaya dari limbah padat B3 rumah tangga. Hal ini berpotensi menimbulkan efek negatif yaitu pencemaran lingkungan dan penyakit terhadap makhluk hidup yang ada di sekitar TPS 3R dan TPS limbah B3. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengkaji pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga di Jakarta Barat. Metode sampling untuk menghitung timbulan dan komposisi sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994. Hasil sampling menunjukkan total timbulan limbah padat B3 di 3 TPS 3R sebesar 41,25 kg dan total timbulan E-waste sebesar 38,28 kg. Persentase rata-rata kandungan komposisi limbah padat B3 dalam sampah rumah tangga sebanyak 0,98% dan E-waste sebanyak 0,84%. Pada kondisi eksisting alur pengelolaan limbah padat B3 dimulai dari sumber sampah sampai pengolahan limbah padat B3 limbah padat B3 yang diolah oleh pihak ke 3 sebanyak 9120,27 kg/tahun. Dalam merencanakan pengelolaan limbah padat B3 terdapat 2 skenario, dengan skenario terpilih adalah skenario 2 dikarenakan pada skenario ini kebutuhan alat angkut limbah padat B3 lebih sedikit dibandingkan skenario 1 sebanyak 32 unit untuk gerobak motor dan memiliki kemiripan dari kondisi eksisting pengelolaan limbah padat B3 saat ini.

Kata kunci: B3, E- waste, limbah, padat, Pengelolaan, TPS 3R

I. PENDAHULUAN

Dalam aktivitas rumah tangga di setiap perkotaan, semakin meningkat kebutuhan masyarakat, maka semakin meningkat pula produksi limbah yang dihasilkan, tidak terkecuali limbah yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun atau yang lebih dikenal sebagai B3. Limbah padat B3 memiliki

karakteristik sangat berbahaya seperti beracun, korosif, mudah terbakar, mudah meledak, serta infeksius, yang pada akhirnya menjadi ancaman bagi masyarakat, lingkungan di sekitar tempat pembuangan limbah tersebut. Masyarakat umumnya membuang limbah padat B3 rumah tangga ini bercampur dengan limbah padat lainnya. Pembuangan limbah padat B3 rumah tangga dalam permukiman memang tidak begitu banyak, tetapi karena populasi manusia yang terus meningkat dan tidak ada penanganan khusus, maka akan menimbulkan bahaya

^{*)} ferrywardianto490@gmail.com

Diterima: 9 Agustus 2023

Direvisi: 10 Desember 2023

Disetujui: 10 Desember 2023

DOI: 10.23969/infomatek.v25i2.9767

yang serius bagi lingkungan dan kesehatan (Rahmiliyanti *et al.*, 2020).

Merujuk pada (Undang-undang Republik Indonesia No. 18, tahun 2008) pengelolaan sampah dilakukan berdasarkan 3 jenis yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis rumah tangga, dan sampah spesifik. Lebih lanjut, pelaksanaan pengelolaan sampah spesifik atau limbah padat B3 ini kemudian dijabarkan lebih detail pada (Peraturan Presiden RI No.27 tahun 2020) yang menekankan tentang Kebijakan pengelolaan sampah spesifik atau lebih dikenal dengan limbah padat B3, dan tata cara teknis operasional pengelolaan limbah padat B3 ditekankan pada (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup, dan Kehutanan No. 6 tahun 2021).

Kota Administrasi Jakarta Barat memiliki jumlah timbulan limbah padat B3 rumah tangga eksisting mencapai 4334,85 kg/tahun pada tahun 2021 (Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta), Jakarta Barat memiliki 3 TPS 3R yang berada di Kecamatan Kalideres, Kecamatan Cengkareng, dan Kecamatan Palmerah, dan memiliki 2 TPS limbah B3 skala kecamatan yang berada di Kecamatan Kalideres, dan Kecamatan Kebon Jeruk dengan kapasitas 60 m³, 1 TPS limbah B3 skala kota berada di Kecamatan Cengkareng memiliki kapasitas 200 m³, akan tetapi masih sedikitnya pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga dan kurangnya literasi masyarakat di Kota Jakarta Barat akan bahaya dari limbah padat B3 rumah tangga tentu akan berpotensi menimbulkan akumulasi yang ada di sekitar TPS dan TPST, akumulasi tersebut pada suatu saat akan dapat menyebabkan masuknya bahan-bahan yang berkategori B3 tersebut ke dalam aliran air bawah tanah atau kontak langsung dengan manusia dan makhluk hidup lainnya apabila

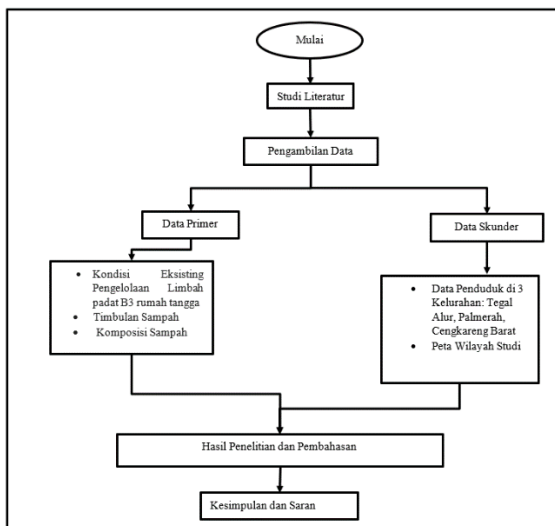
tidak dikelola dengan benar sesuai dengan perundangan dan peraturan yang berlaku.

Peran aktif Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, masyarakat, beserta *stakeholder* diharapkan dapat menerapkan sistem pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga dan limbah domestik lain yang lebih baik lagi dengan menerapkan sistem 3R, yaitu dengan melakukan pemilahan dari sumber dan diikuti dengan penambahan, dan pengembangan TPS limbah B3 dan TPS 3R. Dengan demikian, maka diperlukan suatu penanganan limbah padat B3 Rumah Tangga pada TPS 3R yang diharapkan akan meningkatkan kinerja TPS 3R dan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bahaya limbah padat B3 rumah tangga. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi, mengkaji, dan merekomendasikan pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga eksisting di lokasi penelitian, yaitu TPS 3R Cengkareng, TPS 3R Palmerah dan TPS 3R Kalideres.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di tiga TPS 3R yang berada disekitar Kota Jakarta Barat diantaranya adalah sebagai berikut: 1. TPS 3R Kecamatan Cengkareng, TPS 3R Kecamatan Palmerah, TPS 3R Kecamatan Kalideres. yang dimana TPS 3R Tersebut sudah memenuhi beberapa syarat dalam kriteria TPS 3R menurut (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2017)

Tahapan dari penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1** tentang diagram kerangka penelitian.



Gambar 1 Diagram Tahapan Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dilakukan melalui survey lapangan, sampling diperoleh melalui hasil survey lapangan atau observasi lapangan di sistem teknologi pengolahan limbah yang sudah berjalan. Data sampling diperoleh melalui hasil observasi langsung di lapangan (Widjanarko, 2019). Data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan meliputi data timbulan sampah, komposisi sampah, kondisi lahan dan luas untuk TPS 3R serta pengelolaan sampah. Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait untuk mendukung data-data primer.

Pengambilan data bertujuan menentukan jumlah sampel menggunakan metode (SNI 19-3964-1994, 1994) tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi sampah Perkotaan dan Metode Slovin yaitu metode untuk menentukan ukuran sampel minimal dalam suatu populasi berikut rumus dari slovin :

$$n = \frac{N}{N(e)^2 + 1} \quad (1)$$

n = Jumlah sampel yang diperlukan
 N = Jumlah populasi yang ada
 e = Nilai error

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar (<1000)

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil (>1000) (Utama, 2016).

Metode pengolahan data timbulan dan komposisi SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi sampah Perkotaan Langkah-langkah pengolahan data timbulan dan komposisi sebagai berikut:

a. Timbulan limbah dalam satuan kg/orang/hari dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Timbulan Sampah} & \left(\frac{\text{kg}}{\text{orang}} \right) \\ & = \frac{\text{berat sampah (kg)}}{\text{jumlah sumber timbulan} \left(\frac{\text{orang}}{\text{hari}} \right)} \end{aligned} \quad (2)$$

Diketahui jumlah sumber timbulan menggunakan asumsi 1 KK = 4 jiwa/orang (Suryo, 2017).

b. Untuk memperoleh kepadatan limbah (m³/kg) limbah dengan cara volume total limbah (m) dibagi total limbah (kg).

c. Untuk menentukan komposisi limbah dilakukan pemilahan limbah sesuai dengan jenisnya berdasarkan SNI 19-3964-1994. Perhitungan komposisi limbah didapatkan dengan membandingkan berat setiap jenis limbah dengan berat total limbah yang dihasilkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase komponen (\%)} \\ & = \frac{\text{massa komponen sampah (kg)}}{\text{massa total sampah (kg)}} \times 100\% \end{aligned} \quad (3)$$

Data timbulan dan komposisi limbah ini kemudian akan menjadi data awal dalam penentuan pemilihan teknologi yang akan diterapkan, penentuan kebutuhan lahan TPS 3R, dan juga penentuan ukuran dimensional bangunan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah padat B3 di Jakarta Barat

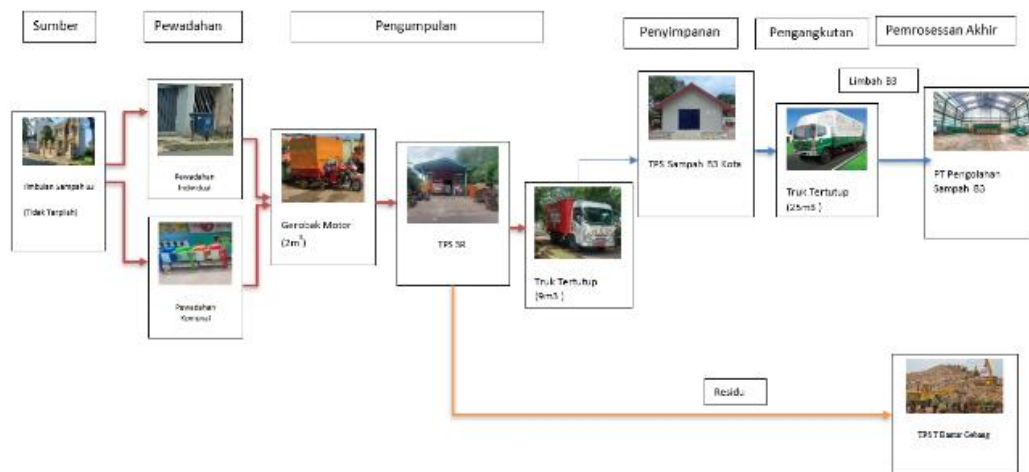
Daerah pelayanan pengelolaan sampah di TPS 3R pada 3 lokasi penelitian yaitu pada TPS 3R Cengkareng Kelurahan Cengkareng Barat melayani 1 RW yaitu RW 05 dan melayani 10 RT yang terdiri dari 7455 jiwa dan 2324 Kepala Keluarga. TPS 3R Palmerah Kelurahan Palmerah melayani 5 RW yaitu RW 2,3,4,5, dan 17. Melayani 18 RT yang terdiri dari 6921 jiwa dan 2263 Kepala Keluarga. TPS 3R Kalideres Kelurahan Tegal alur melayani 2 RW yaitu RW 11, dan 15. Melayani 10 RT yang terdiri dari 9042 jiwa dan 2910 Kepala Keluarga.

Pewadahan yang digunakan adalah pewadahan komunal yaitu pewadahan yang sudah terpilah, pewadahan individual untuk sampah campuran dan khusus per rumah.

Penyimpanan : tempat penyimpanan limbah B3 ini adalah TPS Limbah B3 skala kecamatan dengan kapasitas 60 m³, dan TPS Limbah B3 skala kota dengan kapasitas 200 m³.

Pengangkutan : pola pengangkutan limbah padat B3 pada TPS limbah B3 skala kecamatan dan TPS 3R yang digunakan sebagai titik pengumpulan limbah padat B3 ini dilakukan selama 1 minggu sekali dengan menggunakan alat angkut truk box kapasitas 9 m³ dan untuk pengangkutan ke pihak pengelola limbah B3 dilakukan selama 1 tahun sekali menggunakan alat angkut truk box dengan kapasitas 25 m³.

Gambar 2 menunjukkan tentang diagram alir kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 di Jakarta Barat.



Gambar 2 Diagram Alir Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 di Jakarta Barat.

3.2 Timbulan dan Komposisi sampah di Lokasi Penelitian

Data komposisi limbah yang telah didapatkan dari ketiga lokasi kemudian dikalikan jumlah

timbulan limbah per hari perhitungan ini menggunakan rumus ke 3 pada bab 3 , jumlah timbulan limbah untuk TPS 3R Palmerah 1472,36 Kg/hari, TPS 3R Cengkareng 1583,45

Kg/hari dan TPS 3R Kalideres 1546,60 Kg/hari. Didapatkan timbulan limbah yang masuk ke 3 (tiga) TPS 3R secara keseluruhan dengan rincian dalam **Tabel 1**, dan persentase komposisi sampah dijelaskan pada **Tabel 2**.

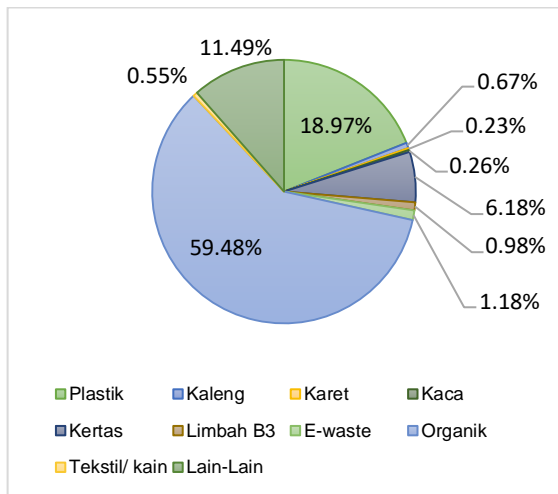
Tabel 1 Timbulan Limbah Domestik Perkomposisi pada 3 TPS 3R

Komposisi	Timbulan Limbah (Kg/hari)		
	TPS 3R Palmerah	TPS 3R Cengkareng	TPS 3R Kalideres
Plastik	8,728	10,052	9,560
Kaleng	0,308	0,463	0,831
Karet	0,106	0,066	0,184
Kaca	0,120	0,106	0,181
Kertas	2,843	3,352	3,419
Limbah B3	0,453	0,418	0,540
E-waste	0,545	0,361	0,291
Organik	27,369	29,663	30,000
Tekstil/ kain	0,253	0,096	0,230
Lain-Lain	5,288	4,919	3,191

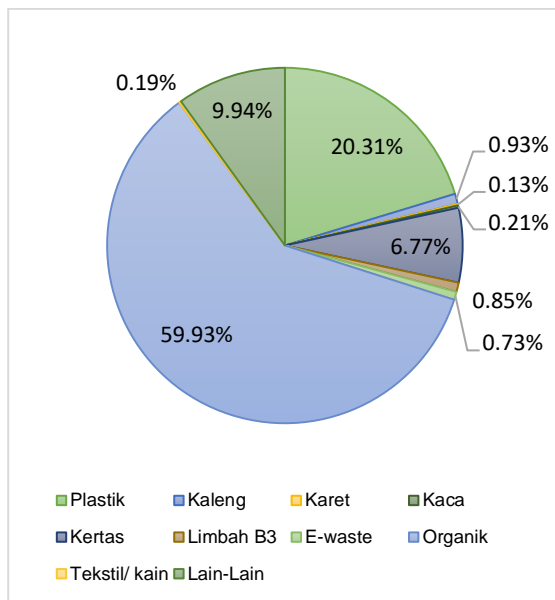
Tabel 2 persentase komposisi Limbah Domestik Perkomposisi pada 3 TPS 3R

Komposisi Sampah	Persentase (%) Berat rata-rata sampel		
	TPS 3R Palmerah	TPS 3R Cengkareng	TPS 3R Kalideres
Plastik	18,97%	20,31%	19,74%
Kaleng	0,67%	0,93%	1,72%
Karet	0,23%	0,13%	0,38%
Kaca	0,26%	0,21%	0,37%
Kertas	6,18%	6,77%	7,06%
Limbah B3	0,98%	0,85%	1,12%
E-waste	1,18%	0,73%	0,60%
Organik	59,48%	59,93%	61,95%
Tekstil/ kain	0,55%	0,19%	0,47%
Lain-Lain	11,49%	9,94%	6,59%

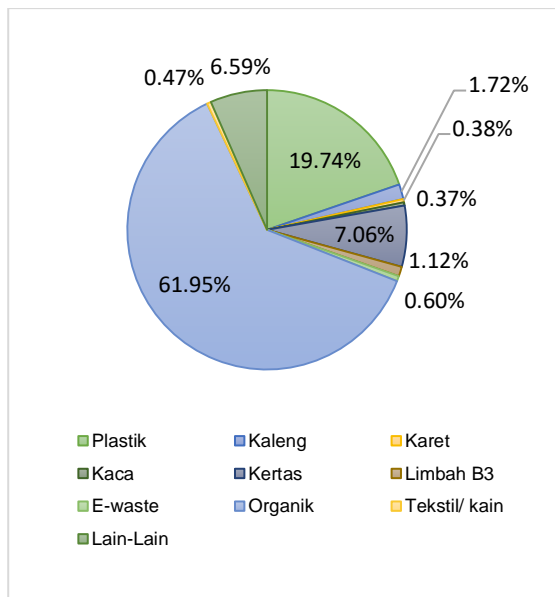
Berikut pada **Gambar 3, 4, dan 5** menjelaskan tentang diagram komposisi limbah di 3 lokasi penelitian.



Gambar 3 Diagram Komposisi Sampah di TPS 3R Palmerah



Gambar 4 Diagram Komposisi Sampah di TPS 3R Cengkareng



Gambar 5 Diagram Komposisi Sampah di TPS 3R Kalideres

Dari **Tabel 2** dan **Gambar 3, 4, dan 5** diatas dapat kita lihat persentase limbah rumah tangga di ketiga lokasi yaitu TPS 3R Palmerah, TPS 3R cengkareng dan TPS 3R

Kalideres memiliki komposisi limbah yang berbeda-beda jika dibandingkan satu sama lain. Limbah yang paling banyak yaitu limbah organik sebesar 59%, dan limbah plastik dikarenakan ke 3 TPS 3R Hal ini dapat disebabkan juga karena perbedaan kondisi sosial ekonomi dari masyarakat sekitar yang bekerja sebagai pedagang, buruh, petani, dan perkembangan teknologi (Delgado et al., 2007). Limbah plastik, dan kertas meningkat di setiap TPS 3R hal ini terjadi karena perubahan pola hidup masyarakat. Pada penelitian ini akan dibahas lebih lanjut mengenai limbah B3.

3.3 Analisis Alternatif Pengelolaan Limbah Padat B3 Rumah Tangga di Lokasi Penelitian

Analisis alternatif Pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga yang terdapat dilokasi penelitian merupakan tahap membandingkan 2 skenario yang dilakukan untuk Pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga yang ada dilokasi penelitian yaitu :

Skenario 1 yaitu pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga yang memaksimalkan peran aktif masyarakat 100% yaitu masyarakat memilah limbah padat B3 rumah tangga secara khusus.

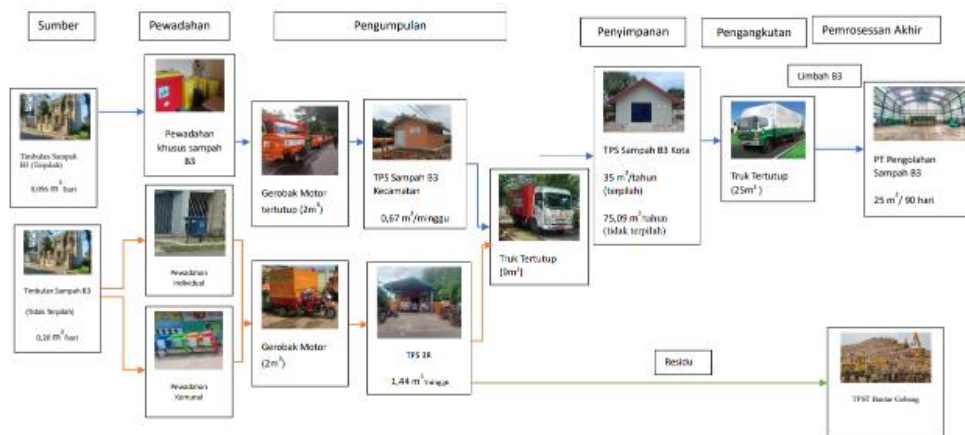


Gambar 6 Neraca Massa Skenario 1 Pengelolaan Limbah Padat B3 Rumah Tangga di Jakarta Barat.

Dari **gambar 6** timbulan sampah dari sumber sebanyak $0,269 \text{ m}^3/\text{hari}$, jenis pewadahan yang digunakan adalah pewadahan khusus B3, untuk pengumpulan limbah padat B3 rumah tangga dikumpulkan ke TPS limbah B3 skala kecamatan selama 7 hari sebanyak $2,11 \text{ m}^3/\text{minggu}$ setelah itu limbah padat B3 rumah tangga dikumpulkan di TPS limbah B3 skala kota selama 90 hari (3 bulan), setelah itu limbah B3 diangkut menggunakan alat angkut truk tertutup dengan kapasitas 25m^3 dari pihak

pengolah limbah B3, limbah padat B3 rumah tangga yang diangkut sebanyak $110,9 \text{ m}^3/\text{hari}$ selama 90 hari (3 bulan), dan masih tersisa sebanyak $10,9 \text{ m}^3/\text{tahun}$.

Skenario 2 yaitu pengelolaan limbah padat B3 rumah tangga yang melibatkan peran aktif masyarakat yaitu memaksimalkan masyarakat disekitar kecamatannya memiliki TPS limbah B3 skala kecamatan, dan yang tidak memiliki TPS limbah B3 skala kecamatan melalui pemilahan di TPS 3R



Gambar 7 Neraca Massa Skenario 2 Pengelolaan Limbah Padat B3 Rumah Tangga di Jakarta Barat.

Gambar 7 dilakukan 2 perencanaan yaitu perencanaan 1 adalah peran serta masyarakat yang memilah limbah B3 secara khusus perencanaan 1 ini dilakukan bilamana disekitar warga perencanaan memiliki TPS limbah B3 skala kecamatan, pada perencanaan ini timbulan sampah dari sumber sebanyak 0,096 m³/hari, jenis pewadahan yang digunakan adalah pewadahan khusus B3, untuk pengumpulan limbah padat B3 rumah tangga dikumpulkan ke TPS limbah B3 skala kecamatan selama 7 hari setelah itu limbah padat B3 rumah tangga dikumpulkan di TPS limbah B3 skala kota selama 90 hari (3 bulan), setelah itu limbah B3 diangkut menggunakan alat angkut truk tertutup dengan kapasitas 25 m³ dari pihak pengolah limbah B3, limbah padat B3 rumah tangga yang diangkut sebanyak 35 m³/hari.

Pada perencanaan 2 adalah tidak melalui peran serta masyarakat dikarenakan pemilahan limbah domestik dilakukan melalui TPS 3R dikarenakan pada perencanaan ini disekitar warga tidak memiliki TPS limbah B3 skala kecamatan, pada perencanaan ini timbulan sampah dari sumber sebanyak 0,20

m³/hari, jenis pewadahan yang digunakan adalah pewadahan campuran dan pewadahan komunal terpilah, untuk pengumpulan limbah campuran dikumpulkan ke TPS 3R terlebih dahulu untuk dipilah setelah dipilah limbah padat B3 rumah tangga ini dikumpulkan selama 7 hari didapatkan timbulan sebanyak 1,44 m³/minggu setelah itu limbah padat B3 rumah tangga dikumpulkan di TPS limbah B3 skala kota selama 90 hari (3 bulan), setelah itu limbah B3 diangkut menggunakan alat angkut truk tertutup dengan kapasitas 25 m³ dari pihak pengolah limbah B3, limbah padat B3 rumah tangga yang diangkut sebanyak 75,09 m³/hari.

3.4 Perhitungan Kebutuhan Alat Angkut

Rumus perhitungan alat angkut yaitu menggunakan Persamaan (4).

$$\text{Jumlah alat angkut} = \frac{\text{total timbulan sampah} \times \left(\frac{\text{densitas sumber}}{\text{densitas alat angkut}} \right)}{\text{kapasitas} \times \text{ritasi}} \quad (4)$$

Pilihan skenario terbaik adalah pada skenario 2 dikarenakan beberapa faktor seperti limbah padat B3 rumah tangga yang dikelola secara khusus untuk masyarakat yang dekat dengan

TPS limbah B3 skala kecamatan, masyarakat dapat memilah limbah padat B3 rumah tangga dan tahu akan bahaya limbah padat B3 rumah tangga, resiko bahaya dari limbah padat B3

rumah tangga, dan kebutuhan alat angkut lebih sedikit dibandingkan skenario 1.

Tabel 3 menjelaskan tentang sumber dan jenis alat angkut.

Tabel 3 Sumber dan Jenis Alat Angkut

Skenario 1 100%	satuan	Tahun										
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Timbulan sampah terangkut gemor tertutup	m3/hari	110,23	112,11	114,03	115,99	117,99	120,03	122,13	124,25	126,43	128,64	130,92
jumlah gerobak motor tertutup	unit	83	85	86	87	89	91	92	94	95	97	99
Timbulan sampah terangkut truk box	m3/hari	110,23	112,11	114,03	115,99	117,99	120,03	122,13	124,25	126,43	128,64	130,92
jumlah truk box	unit	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
Skenario 2 50%-50%	satuan	Tahun										
Timbulan sampah terangkut gemor tertutup	m3/hari	35,14	35,91	36,67	37,43	38,23	39,05	39,87	40,72	41,6	42,48	43,38
jumlah gerobak motor tertutup	unit	27	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33
Timbulan sampah terangkut truk box	m3/hari	35,14	35,91	36,67	37,43	38,23	39,05	39,87	40,72	41,6	42,48	43,38
jumlah truk box	unit	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Kondisi eksisting di lokasi penelitian TPS 3R Cengkareng, TPS 3R Palmerah dan TPS 3R Tegal Alur sebagai berikut:
 - A. Daerah pelayanan pengelolaan sampah TPS 3R Cengkareng, TPS 3R Palmerah dan TPS 3R Tegal Alur TPS 3R Cengkareng Kelurahan Cengkareng Barat melayani 1 RW yaitu RW 05 dan melayani 10 RT yang terdiri dari 7455 jiwa dan 2324 kartu keluarga. TPS 3R Palmerah Kelurahan Palmerah melayani 5 RW yaitu RW 2,3,4,5, dan 17. Melayani 18 RT yang terdiri dari 6921 jiwa dan 2263 kartu keluarga. TPS 3R Tegal alur Kelurahan Tegal alur melayani 2 RW yaitu RW 11, dan 15. Melayani 10 RT yang terdiri dari 9042 jiwa dan 2910 kartu keluarga.
 - B. Pewadahan yang digunakan adalah pewadahan komunal yaitu pewadahan yang sudah terpilah, pewadahan

individu untuk sampah campuran dan khusus per rumah.

- C. Penyimpanan : tempat penyimpanan limbah B3 ini adalah TPS Limbah B3 skala kecamatan dengan kapasitas 60 m³, dan TPS Limbah B3 skala kota dengan kapasitas 200 m³.
- D. Pengangkutan : pola pengangkutan limbah padat B3 pada TPS limbah B3 skala kecamatan dan TPS 3R yang digunakan sebagai titik pengumpulan limbah padat B3 ini dilakukan selama 1 minggu sekali dengan menggunakan alat angkut truk box kapasitas 9 m³ dan untuk pengangkutan ke pihak pengelola limbah B3 dilakukan selama 1 tahun sekali menggunakan alat angkut truk box dengan kapasitas 25 m³
2. Jumlah timbulan limbah padat B3 Rumah Tangga di lokasi penelitian TPS 3R Cengkareng dengan jumlah timbulan 1,516 kg/hari, TPS 3R Palmerah jumlah timbulan 1,673 kg/hari dan TPS 3R Kalideres jumlah timbulan 1,966 kg/hari. TPS 3R Palmerah komposisi limbah padat B3 rumah tangga

yang memiliki persentase terbesar yaitu pada limbah jenis masker dan tisu (infeksius) dengan persentase 23,02%, dan limbah elektronik dengan persentase 53,62% ini dikarenakan TPS 3R Palmerah berdekatan dengan kantor-kantor, rumah ibadah, dan fasilitas kesehatan seperti puskesmas.

TPS 3R Kalideres komposisi limbah padat B3 rumah tangga yang memiliki persentase terbesar yaitu pada limbah jenis kaleng aerosol dengan persentase 23,33%, limbah alat elektronik dengan persentase 19,94%, dan pembersih lantai dengan persentase 20,43%, ini dikarenakan TPS 3R Kalideres melayani limbah domestik yang begitu banyak dibandingkan dengan TPS 3R lain dengan jumlah penduduk 9042 orang/hari.

TPS 3R Cengkareng komposisi limbah padat B3 rumah tangga yang memiliki persentase terbesar yaitu pada limbah jenis masker dan tisu (infeksius) dengan persentase 22,50%, dan limbah elektronik dengan persentase 44,28% ini dikarenakan TPS 3R Cengkareng berdekatan dengan perkantoran, rumah ibadah, pertokoan, dan melayani rumah rusun kebersihan.

3. Pilihan skenario terbaik adalah pada skenario 2 dikarenakan beberapa faktor seperti limbah padat B3 rumah tangga yang dikelola secara khusus untuk masyarakat yang dekat dengan TPS limbah B3 rumah tangga skala kecamatan, masyarakat dapat memilah limbah padat B3 rumah tangga dan mengerti akan bahaya limbah padat B3 rumah tangga, resiko bahaya dari limbah padat B3 rumah tangga, dan kebutuhan alat angkut lebih sedikit yaitu sebanyak 32 unit dibandingkan skenario 1.

Rekomendasi yang dapat diberikan untuk penelitian ini adalah agar penyediaan perencanaan berjalan dengan maksimal maka perlu diadakan sosialisasi terhadap masyarakat agar masyarakat lebih sadar akibat dampak buruk dari pembuangan limbah padat B3 secara sembarangan dan tanpa terkelola sesuai dengan peraturan yang ada. Pada perencanaan ini agar berjalan maksimal dibutuhkan peran aktif masyarakat dan pemerintah dalam mengelola limbah padat B3, agar tidak menimbulkan efek negatif bagi manusia dan makhluk hidup lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Delgado, O. B., Ojeda-Benítez, S., & Márquez-Benavides, L. (2007). Comparative analysis of hazardous household waste in two Mexican regions. *Waste Management*, 27(6), 792–801. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.03.022>
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2017). Petunjuk Teknis TPS 3R Tempat Pengolahan Sampah 3R. *Badan Penelitian Dan Pengembangan - Pusat Penelitian Dan Pengembangan Permukiman*, 152.
- UU No 18 Tahun 2008. *Physical Review A*, 100(1), 1612–1616. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf%0Ahttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Six+easy+pieces:+essentials+of+physics,+explained+by+its+most+brilliant+teacher#0%0Ahttp://arxiv.org/abs/1604.07450%0Ahttp://www.theory>
- . Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021. *Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia*, April, 5–24.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2020 Tentang Pengelolaan Sampah Spesifik. *Peraturan Pemerintah*, 4(039247), 39247–39267.
- Rahmiliyanti, A. N., Mahyudin, R. P., & Firmansyah, M. (2020). Studi Pengelolaan Sampah B3 Rumah Tangga Di Kota Banjarbaru. *Jernih: Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 2(2), 49–56. <https://doi.org/10.20527/jernih.v2i2.59119-3964-1994>.
- SNI 19-3964-1994. (1994). Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. *Standar Nasional Indonesia*.
- Suryo, M. S. (2017). Analisa Kebutuhan Luas Minimal Pola Rumah Sederhana Tapak Di Indonesia. *Jurnal Permukiman*, 12(2), 116. <https://doi.org/10.31815/jp.2017.12.116-123>
- Utama, I. G. B. R. (2016). *Teknik Sampling dan Penentuan Jumlah sampel*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5187.0808>
- Widjanarko, B. (2019). Konsep Dasar dalam Pengumpulan data Penyajian Data. *Sats4213/Modul 1*, 1–45.