

# KAJIAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN KONSEP *REDUCE-REUSE-RECYCLE (3R)* Studi kasus Kelurahan Sei Kambing C II, Kecamatan Medan Helvetia

<sup>1</sup>Ir. Rahidun Simangunsong, MSi dan <sup>2</sup>Ir.Rasmi Sitohang MSi

<sup>1</sup>Dosen LLDikti Wilayah I dpk ISTP, Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede

<sup>2</sup>Dosen LLDikti Wilayah I dpk ISTP, Prodi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Industri, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede

## ABSTRAK

Timbulan sampah akan meningkat seiring dengan penambahan penduduk, sedangkan pengelolaan sampah yang ada di Kota Medan belum menerapkan konsep yang terintegrasi dengan baik dari suatu tahap ke tahap lainnya. Permasalahan sampah di Kelurahan Sei Kambing C II hamper sama Kelurahan atau Kecamatan lain di Kota Medan. Sarana dan prasarana dari pemerintah yang kurang memadai, serta pewadahan dan pengangkutan sampah yang belum teratur merupakan salah satu aspek teknis yang menjadi kendala.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan cara survey ke lokasi sampling. Metode pengukuran timbulan dan komposisi sampah mengacu pada SNI 19-3964-1994.

Hasil penelitian menunjukkan, rata-rata timbulan sampah penduduk Kelurahan Sei Kambing C II adalah 0,153 kg/orang/hari atau 3,031 liter/orang/hari. Sehingga dapat diprediksi berat total timbulan sampah yang akan dibuang ke TPA Terjun marelan 1.973 ton/hari serta tingginya volume sampah yang dihasilkan sebanyak 40 ltr/hari atau 40 m<sup>3</sup>/hari.

Pengelolaan sampah dengan konsep Reduce-Reuse-Recycle (3R) merupakan upaya yang efektif dalam mengurangi jumlah sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Melalui cara pengumpulan dan pemilahan yang akan dilakukan pada sumber sampah rumah tangga. Dalam konsep ini masyarakat dilibatkan sebagai pelaku 3R dengan proses lebih muda untuk mendapatkan keuntungan dari hasil sampah yang telah dipilahnya.

**Kata kunci :** Potensi Timbulan Sampah & Kompisisi Sampah, Konsep Pengelolaan Sampah 3R (Reduce-Reuse-Recycle), Redukasi Sampah Pada TPA.

## 1. PENDAHULUAN

Sampah menurut SNI 19-2454-2002 merupakan buangan padat yang terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang memerlukan pengelolaan supaya aman bagi lingkungan. Pangelolan sampah perlu dilakukan secara komprehensif dan terintegrasi dengan aspek sosial, aspek ekonomi maupun aspek teknis mulai dari sumber sampah sampai ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Pengelolaan sampah yang terintegrasi merupakan suatu upaya pengelolaan sampah di perkotaan yang menggunakan prinsip pemanfaatan sampah menjadi hal yang berguna untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat dari segi konsumsi dan menjaga kelestarian lingkungan malalui proses pengumpulan sampah, pengelolaan, konversi sumber daya dan daur ulang yang efektif (Chang, 2015).

Kota Medan merupakan kota terbesar di wilayah Provinsi Sumatera Utara, dengan luas wilayah 126.510 Km<sup>2</sup> yang dibagi atas 21 Kecamatan serta mencakup 151 Kelurahan, dengan jumlah penduduknya mencapai sekitar 2.229.408 Jiwa tahun 2016 (BPS Kota Medan, 2017), serta

menghasilkan jumlah timbulan sampah sekitar 2.100 ton perharinya (Dinas kebersihan kota medan, 2016). sehingga memerlukan pengelolaan sampah yang baik. Kota Medan sebelumnya ada 2 (dua) lokasi yang dijadikan TPA yaitu TPA Terjun di Medan Utara dan TPA Namo Bintang di Medan Selatan. Namun saat ini lokasi TPA yang masih berfungsi hanya di TPA Terjun yang lokasinya berada di Kecamatan Medan Marelan. Terbatasnya luas lahan tempat pembuangan akhir mempengaruhi teknis opsional pengelolaan sampah terutama pelayanan dan juga timbulan sampah di TPA Terjun berasal dari sampah rumah tangga, sekolah atau lembaga pendidikan, perkantoran, industri, maupun pusat perdagangan.

Permasalahan sampah di Kelurahan Sei Kambing CII hampir sama dengan Kelurahan atau Kecamatan lain di Kota Medan. Sarana dan Prasarana dari pemerintah yang kurang memadai, serta pewadahan dan pengangkut sampah yang belum teratur merupakan salah satu aspek teknis yang menjadi kendala. Salah satu gambaran buruk sistem pengelolaan sampah yang terjadi di Kelurahan

Sei Kambing CII tercermin dari masih banyaknya timbulan dan tumpukan sampah di lingkungan sekitar kelurahan tersebut, rata-rata sampah masih berserakan di sekitar pewadahan atau TPS milik pemerintah serta *Container* yang disediakan oleh pihak Dinas Kebersihan Kota Medan.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut di atas, ada indikasi bahwa sistem pengelolaan sampah dalam pelayanan pengelolaan Persampahan di Kelurahan Sei Kambing C II sampai saat ini belum optimal. Untuk itu diperlukan kajian terhadap sistem pengelolaan sampah di Kelurahan Sei Kambing C II dengan menggunakan konsep *Reduce-Reuse-Recycle* (3R), dalam mendukung hal tersebut maka dibutuhkan suatu cara sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi dalam pengoprasionalannya serta berwawasan lingkungan melalui perencanaan yang matang dan terkendali.

## 2. TINAJUAN PUSTAKA

### 2.1. Jenis-jenis Sampah

Menurut Gelbert dkk. (1996) sampah dikelompokkan berdasarkan asalnya, sampah padat dapat digolongkan sebagai:

1. Sampah Organik, terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan atau yang lain. Sampah ini dengan mudah diuraikan dalam proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik. Termasuk sampah organik, misalnya sampah dari dapur, sisa tepung, sayuran, kulit buah, dan daun.
2. Sampah Anorganik, berasal dari sumber daya alam tak terbarui seperti mineral dan minyak bumi, atau dari proses industri. Beberapa dari bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga, misalnya berupa botol, botol plastik, tas plastik, dan kaleng.
3. Sampah Khusus Atau B3 (Bahan Beracun Berbahaya) adalah sampah yang memerlukan penanganan khusus untuk menghindari bahaya yang akan ditimbulkannya. Sampah khusus meliputi :
  - 1). Sampah dari Rumah Sakit

#### 1). Sampah dari Rumah Sakit

Sampah rumah sakit merupakan sampah biomedis, seperti sampah dari pembedahan, peralatan (misalnya pisau bedah yang dibuang), botol infus dan sejenisnya, serta obat-obatan (pil, obat bius, vitamin). Semua sampah ini mungkin terkontaminasi oleh bakteri, virus dan sebagian beracun sehingga sangat berbahaya bagi manusia dan makhluk

lainnya. Cara pencegahan dan penanganan sampah rumah sakit antara lain:

Sampah rumah sakit perlu dipisahkan.

Sampah rumah sakit harus dibakar di dalam sebuah insinerator milik rumah sakit.

Sampah rumah sakit ditampung di sebuah kontainer dan selanjutnya dibakar di tempat pembakaran sampah.

Sampah biomedis disterilisasi terlebih dahulu sebelum dibuang ke landfill.

#### 2). Baterai Kering dan Akumulator Bekas

Baterai umumnya berasal dari sampah rumah tangga, dan biasanya mengandung logam berat seperti raksa dan kadmium. Logam berat sangat berbahaya bagi kesehatan. Akumulator dengan asam sulfat atau senyawa timbal berpotensi menimbulkan bahaya bagi manusia. Baterai harus diperlakukan sebagai sampah khusus. Saat ini di Indonesia, baterai kering hanya dapat disimpan di tempat kering sampai tersedia fasilitas pengolahan. Jenis sampah khusus lainnya adalah: (a) Bola lampu bekas, (b) Pelarut dan cat, (c) Zat-zat kimia pembasmi hama dan penyakit tanaman seperti insektisida, pestisida. (d) Sampah dari kegiatan pertambangan dan eksplorasi minyak, (e) Zat-zat yang mudah meledak dalam suhu tinggi.

### 2.2. Laju Timbulan Sampah

Tujuan diketahuinya timbulan sampah adalah sebagai perkiraan timbulan sampah yang dihasilkan untuk masa sekarang maupun pada masa yang akan datang yang berguna untuk, (Tchobanoglous et al., 1993) :

- a. Dasar dari perencanaan dan konsep sistem pengelolaan sampah.
- b. Menentukan jumlah yang akan dikelola.
- c. Perencanaan sistem pengumpulan (penentuan macam dan jumlah kendaraan yang dipilih, jumlah pekerjaan yang dibutuhkan, jumlah dan bentuk TPS yang diperlukan).

Besaran timbulan sampah berdasarkan SK SNI 3.04-1993.03 yang diuraikan berdasarkan komponen-komponen sumber sampah dan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.1** Besar Timbulan Berdasarkan Komponen-komponen Sumber Sampah

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (Kg)
1.	Rumah permanen	/orang/hari	2.25-2.5	0.35-0.4
2.	Rumah Semi Permanen	/orang/hari	2-2.25	0.3-0.35
3.	Rumah non permanen	/orang/hari	1.75-2	0.25-0.3

4.	Kantor	/pegawai/hari	0,5-0,75	0,25-0,3
5.	Toko/ruko	/pegawai/hari	2,5-3	0,15-0,35
6.	Sekolah	/murid/hari	0,1-0,15	0,25-0,3
7.	Jalan arteri sekunder	/meter/hari	0,1-0,15	0,15-0,35
8.	Jalan kolektor sekunder	/meter/hari	0,1-0,15	0,02-0,1
9.	Jalan lokal	/meter/hari	0,05-0,1	0,005-0,025
10.	Pasar	/meter <sup>2</sup> /hari	0,2-0,6	0,1-0,3

Sumber : SK SNI 3.04-1993.03

### 2.3. Sistem Pengelolaan Sampah Ideal

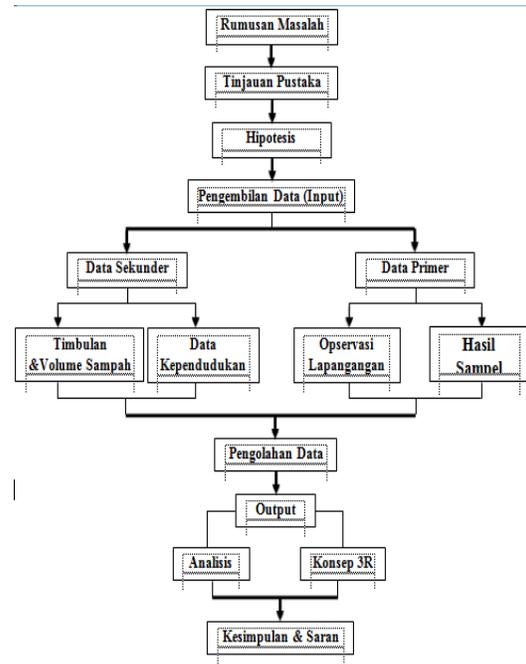
Dalam pengelolaan sampah terpadu sebagai salah satu upaya pengelolaan Sampah Perkotaan adalah konsep rencana pengelolaan sampah perlu dibuat dengan tujuan mengembangkan suatu system pengelolaan sampah yang modern, dapat diandalkan dan efisien dengan teknologi yang ramah lingkungan. Dalam sistem tersebut harus dapat melayani seluruh penduduk, meningkatkan standar kesehatan masyarakat dan memberikan peluang bagi masyarakat dan pihak swasta untuk berpartisipasi aktif.

Dengan demikian perlu adanya kebijakan pengelolaan sampah perkotaan yang ditetapkan di kota-kota di Indonesia meliputi 5 (lima) kegiatan, yaitu:

1. Penerapan teknologi yang tepat guna.
2. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah.
3. Perlunya mekanisme keuntungan dalam pengelolaan sampah.
4. Optimalisasi TPA sampah.
5. Sistem kelembagaan pengelolaan sampah yang terintegrasi.

### 3. METODELOGI

Metodologi penelitian akan menjadi pedoman bagi seorang peneliti dalam menjalankan suatu penelitian. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu perencanaan yang matang dalam penyusunan metodologi penelitian. Tahapan penelitian harus memperhatikan alur tahapan secara sistematis dan struktural. Setiap tahapan akan di ikut oleh tahapan lain secara terus menerus namun tidak boleh melangkahi proses sebelumnya. Secara keseluruhan, tahapan kegiatan penelitian yang akan dijalankan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian

## 4. HASIL DAN ANALISIS

### 4.1. Potensi Timbulan Sampah dan Komposisi Sampah

Berikut adalah data timbulan sampah harian dari hasil sampel yang didapat pada ketiga kelompok rumah tangga yang terdiri dari 4 jiwa dalam 1 KK. Sehingga dapat diasumsikan rata-rata timbulan sampah rumah tangga (domestik) di Kelurahan Sei Kambang C-II sebesar 0,616 per KK. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Rata-rata Berat Total Timbulan Sampah Rumah Tangga Per KK, Hasil Sampel.

Kelompok Rumah	Hasil Sampel	
	Berat (kg/hari)	Volume (liter/hari)
Berpendapatan Tinggi	0,757	11,2
Berpendapatan Menengah	0,556	13,3
Berpendapatan Rendah	0,582	11,8
<b>Total</b>	<b>1,849</b>	<b>36,3</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>0,616</b>	<b>12,12</b>

Sumber : Hasil Penelitian, 2018

Menurut data BPS yang diperoleh bahwa jumlah penduduk Kelurahan Sai Kambang C-II sebanyak 12.900 jiwa dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 3.900 KK. Maka dapat diprediksi bahwasan timbulan sampah yang bersumber dari kawasan rumah tangga (domestik) yang dihasilkan

setiap harinya berkisar 506 kg/hari atau 10,025 liter/hari atau setara dengan 10.02 m<sup>3</sup>/hari. Hasil yang didapat berdasarkan perhitungan (jumlah rata-rata kg/jiwa x jumlah penduduk : jumlah KK) seperti berikut ini. Untuk hasil volume sampah yang didapatkan berdasarkan perhitungan yang sama dengan berat total sampah. Pengukuran komposisi dilakukan langsung pada sumber timbulan sampah berdasarkan hasil sampel yang diperoleh.

Selanjutnya data hasil sampel timbulan sampah yang dihasilkan setiap harinya dari kegiatan komersil di Kelurahan Sei Kambing dalam satuan kg/hari atau /m<sup>2</sup>/hari berdasarkan masing-masing kelompok sumber sampah pada kegiatan komersil. Berikut data berat total timbulan sampah yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.9.** Berat Total Sampah Masing-masing Kelompok Non Rumah Tangga/Kegiatan Komersial.

Daerah Komersil	Timbulan Sampah	
	Berat (kg/hari)	Volume (liter/hari)
Perkantoran	64,296	1.170,72
Pertokoan	246,924	3.018,72
Sarana Pendidikan	35,82	517,65
Pasar Tradisional	132,13	673,32
Jalan Utama	222,5	6.274,5
<b>Total</b>	<b>701.67</b>	<b>5.384.274</b>

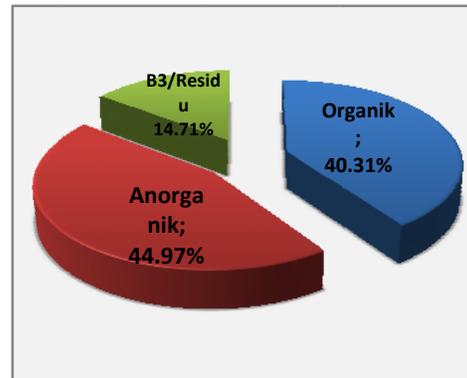
Sumber : Hasil Analisis, 2018

Pada tabel 4.9, merupakan berat total sampah yang bersumber dari kegiatan komersil, sehingga dapat diprediksi bahwa berat timbulan sampah setiap harinya yang akan diangkut ke TPA sebesar 701.67 kg/hari dengan volume sampah yakni 5.384.274 liter/hari. Tingginya timbulan sampah pada kegiatan komersil ini bersumber dari pertokoan/perdagangan dengan jumlah 114 unit ruko berat total sampah yang dihasilkan berkisar 246,924 kg/hari atau 3.018,72 liter/hari.

Rata-rata nilai presentasi komposisi sampah yang terdapat di Kelurahan Sei Kambing C-II. Berdasarkan jenis-jenis sampah pada umumnya potensi jenis sampah anorganik lebih besar dibandingkan jenis sampah organik dan B3/residu, dengan proporsi persentase yang didapat yakni 40.31% dalam pemanfaatannya jenis sampah anorganik memiliki nilai ekonomis yang tinggi untuk didaur ulang atau komponen sampah yang dapat dijual cepat. Sementara jenis sampah organik dengan hasil presentasi sebesar 44.97% dapat dimanfaatkan sebagai pembuatan pupuk kompos. Kemudian pada jenis sampah B3/residu dengan hasil

presentasi 14.71% merupakan jenis sampah yang dapat dibuang langsung ke TPA tanpa pengelolaan.

Secara lebih rinci proporsi presentasi komposisi fisik sampah yang dihasilkan di Kelurahan Sei Kambing C-II setiap harinya dapat digambarkan dalam bentuk diagram pie berikut ini.



**Gambar 4.15** Persentase Komposisi Sampah Kelurahan Sei Kambing C-II

Berdasarkan gambar di atas proporsi potensi komposisi sampah yang dapat diolah cukup tinggi dari pada komposisi sampah langsung di buang ke tempat pembuangan akhir. Dengan nilai yang didapat yakni organik 40.31% dan anorganik 44.97%, dari kedua jenis sampah tersebut hasil pengelolanya dapat meningkatkan perekonomian melalui mekanisme keuntungan bagi pihak terkait dengan pengaduan TPS3R dalam mengelola sampah atau melibatkan masyarakat secara langsung sebagai peran 3R. Sedangkan nilai presentasi jenis sampah B3/residu merupakan jenis sampah yang paling rendah dengan nilai 14.71% jenis sampah ini dapat dibuang langsung ke TPA tanpa ada pengelolaan, sehingga dapat meminimalisir jumlah sampah yang akan masuk ke pembuangan akhir sampah.

## 4.2. Analisis Teknis Operasional Pengelolaan Sampah

Dalam penyediaan wadah ini, dari segi volume harus memperhatikan karakter sumber sampah diantaranya adalah jumlah penghuni tiap rumah, tingkat hidup masyarakat, frekwensi pengumpulan sampah, cara pengumpulan dan sistem pelayanan. Pewadahan sampah untuk masing-masing sumber sampah sangat diperlukan agar sampah yang dihasilkan tidak mengotori lingkungan. Berdasarkan data Jumlah KK yang terdapat di Kelurahan Sei Kambing C II adalah 3.900 KK dengan jumlah populasi penduduk 12.900 jiwa dengan produksi sampah rata-rata per jiwa per hari 3,031 liter/hari/jiwa, maka total timbulan sampah adalah sebesar 39,100 liter/hari atau 39.100 m<sup>3</sup>/hari. Dengan demikian rata-rata timbulan sampah per KK adalah 10,02 liter/hari/KK. Maka pola pewadahan

sampahberkapasitas wadah yang lebih baik adalah 80 liter sehingga dapat dipergunakan untuk beberapa rumah tangga menampung sampah yang dihasilkan selama 2 hari.

Dari uraian diatas maka perkiraan kebutuhan wadah sampah untuk frekwensi pengangkutan 2 hari satu kali adalah sebanyak 977 unit. Dengan demikian untuk 1 wadah dapat menampung 4 KK.

Untuk mengantisipasi keterlambatan pengangkutan dan lonjakan timbulan sampah pada hari-hari tertentu maka untuk 1 wadah hanya dapat menampung 1 rumah tangga. Untuk lebih jelasnya perincian perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.13** Uraian Perhitungan Kebutuhan Pewardahan Sampah Rumah Tangga

No	Uraian Data	Jumlah	Satuan
1.	Tingkat Pelayanan	100	%
2.	Jumlah KK	3.900	KK
3.	Jumlah Penduduk	12.900	Jiwa
4.	Rata-rata Timbulan sampah per Jiwa	3,031	Lrt/Hr
5.	Total Timbulan Sampah	39.100	Ltr
6.	Frekwensi Pengangkutan	2	Per hari
7.	Kapasitas wadah yang digunakan	80	Liter

No	Uraian Perhitungan	Jumlah	Satuan
1.	Rata-rata timbulan sampah per KK 39.100 ltr : 3.900 KK	10.02	Ltr/hr/KK
2.	Kebutuhan wadah (39.100 ltr x 2):80 ltr	977	Unit
3.	Jumlah KK terlayani untuk 1 wadah 3.900 KK : 977 unit	4	KK/unit

Sumber : Data Hasil Analisis, 2018

Berdasarkan kondisi eksisting oprasional pengelolaan sampah jumlah pewardahan rumah tangga yang tersedia saatcukup sedikit. Adapun pewardahan yang digunakan pada umumnya, sebagian besar ditemui di rumah tangga berpendapatan tinggi seperti wadah permanen yang terbuat dari beton dan hanya ada beberapa masyarakat yang menggunakan pewardahan yang

terbuat dari anyaman bambu. Pewardahan yang tersedia pada masing-masing rumah tangga berdasarkan kesadararan masyarakat bukan penyediaan oleh pemerintah, sementara kebutuhan pewardahan idealnya adalah 977unit, artinya bahwa pengadaan wadah untuk menampung sampah domestik adalah 100 %. Lokasi penempatan wadah yang telah disediakan harus memenuhi kriteria berikut, yaitu sedekat mungkin dengan sumber sampah, tidak mengganggu, diujung gang kecil, dihalaman depan dan penempatan tidak mengganggu keindahan (estetika).

Pola pengangkutan yang lebih tepat Pada Kelurahan Sei Kambing C II adalah pola komunal tidak langsung hal ini dilakukan dengan beberapa pertimbangan diantaranya adalah :

- a. Jumlah alat angkut yang tersedia terbatas
- b. Permukiman tidak teratur
- c. Wadah komunal ditempatkan sesuai kebutuhan dan lokasi yang mudahdijangkau oleh alat pengangkut.

Dengan pola pengangkutan dengan sistem komunal tidak langsung dan frekwensi pengangkutan 2 hari satu kali pada sumber sampah rumah tangga dan sumber sampah pada daerah komersial 1 hari satu kali, maka kebutuhan tenaga kerja dan alat pengangkut untuk Kelurahan Sei Kambing C II adalah sebagaimana terlihat pada tabel 4.8 dan 4.9 berikut ini.

**Tabel 4.14** Uraian Perhitungan Kebutuhan Tenaga dan Alat Angkut Sampah (*Tipper Truck*).

No	Uraian Data	Jumlah	Satuan
1.	Jumlah sampah terangkut	100	%
2.	Total timbulan sampah	39.100	Ltr/hari
3.	Waktu operasional pengangkutan		
	Waktu yang dibutuhkan muat 1 rit	150	Menit
	Waktu tempuh ke lokasi TPA	41	Menit
	Waktu Bongkar	15	Menit
	Waktu istirahat	30	menit
4.	Waktu yang dibutuhkan sekali angkut	236	Menit
5.	Jam Kerja 7.00 – 16.00	600	Menit
6.	Dalam 10 jam kerja dapat mengangkut	2.54	Rit
		2	Rit

	(2) / (3) <b>Dibulatkan</b>		
7.	<b>Kebutuhan dump Truck</b> Volume timbulan sampah selama 1 hari	2.8	Unit
	Jumlah Rit x Kapasitas Truck	2	<b>Unit</b>
8.	Kebutuhan Tenaga 1 Dump Truck (Sopir, kernet dan tenaga muat)	4	Orang
9.	<b>Kebutuhan Tenaga keseluruhan</b>	8	<b>Orang</b>

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2018

Berdasarkan kondisi eksisting oprasional pengelolaan sampah, jumlah truk alat pengangkut sampah untk mengangkut seluruh sampah Kelurahan Sei Kambing C-II hanya tersedia 1 unit, artinya dari jumlah total volume sampah yang dihasilkan sebesar 39.100 m<sup>3</sup>/hari dalam frekwensi pengangkutan 1 hari sebanyak 2 rit dan tersedia 1 TPS yang menggunakan wadar bak trans depo dengan kapasitas 8 m<sup>3</sup> untuk menampung sebagian sampah. Sehingga dapatdiprediksi jumlah sampah yang terangkut ke pembuangan akhir sebanyak 22,000 ltr/hari atau 22 m<sup>3</sup>/hari dan jumlah total timbulan sampah yang mengalami penundaan pengangkuta sebesar 17,100 ltr/hari atau 17.100 m<sup>3</sup>/hari. Bila ada pengadaan untuk menambah alat transportasi pengangkut sampah, jumlah dibutuhkan tambahan 1 unit lagi sehingga jumlah armada yang beroperasi dilapangan setiap harinya terdapat 2 unit, maka timbulan sampah di Kelurahan Sei Kambing C-II dapat terangkut 100% seperti yang telah diuraikan pada tabel 4.5 sebelumnya.

Kemudian dilakakan perhitungan kebutuhan kendaraan roda 3 bermesin dengan kapasitas angkutan 800 liter/trip untuk mengangkut khususnya sampah yang bersumber dari rumah tangga atau kawasan permukiman yang optimal adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.15** UraianPerhitungan Kebutuhan Tenaga dan Alat Angkut Sampah (Grobak Sampah).

No	Uraian Data	Jumlah	Satuan
1.	Jumlah sampah terangkut	100	%
2.	Total timbulan sampah	10.025	Ltr/hari

3.	Waktu operasional pengangkutan Waktu yang dibutuhkan muat 1 rit Waktu tempuh ke lokasi TPS Waktu bongkar Waktu istirahat	120 10 10 15	Menit Menit Menit Menit
4.	Waktu yang dibutuhkan sekali angkut	170	menit
5.	Jam Kerja 6.00 – 14.00	540	menit
6.	Dalam 8 jam kerja dapat mengangkut (4) / (3) <b>Dibulatkan</b>	4	Trip
7.	<b>Kebutuhan Grobak Sampah</b> (volume sampah dalam 1 hari) (jumlah trip xkapasitas gerobak) <b>Dibulatkan</b>	3.1 3	Unit Unit
8.	Kebutuhan Tenaga Grobak Sampah	1	Orang
9.	<b>Kebutuhan Tenaga keseluruhan</b>	3	<b>Orang</b>

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2018

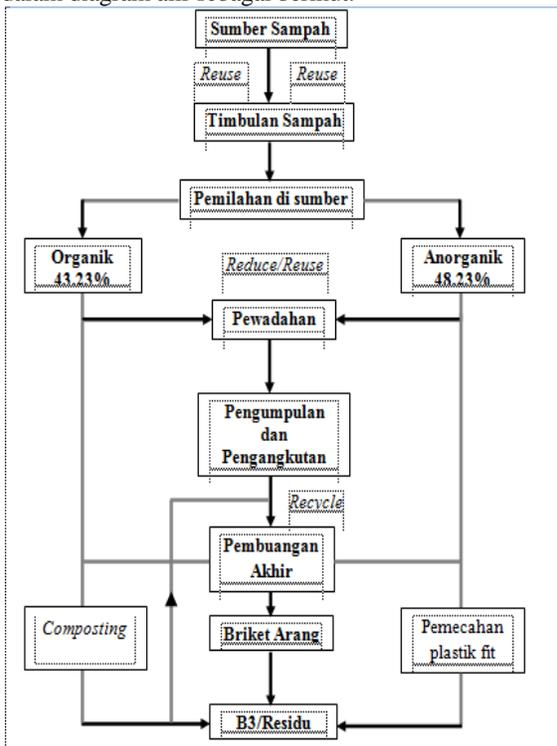
Sementara berdasarkan survei yang telah dilakukan teknis oprasional dilapangan, didapati jumlah kendaraan grobak sampah yang tersedia di Kelurahan Sei Kambing C-II sebanyak 2 unit untuk mengangkut seluruh sampah rumah tangga setiap harinya. Berdasarkan uraian data pada tabel 4.9 dapat diprediksi jumlah sampah rumah tangga yang terangkut ke TPS sebanyak 6,400 ltr/hari atau 6.4 m<sup>3</sup>/hari dalam frekwensi pengangkut sebanyak 8 trip dengan menggunakan 2 unit grobak sampah. Sehingga dapat diketahui total timbulan sampah yang ada pada TPS ilegal (lahan kosong)sebesar 3,625 ltr/hari atau 3.635 m<sup>3</sup>/hari dari 7 titik lokasi TPS ilegal yang teridentifikasi akibat penundaan pengangkutan sampah atau disebabkan dari prilaku masyarakat dalam mengelolampahnya. Bila permasalahan yang terjadi akibat adanya timbulan sampah di setiap TPS ilegal yang berada di sekitar lingkungan masyarakat, disebabkan karena mengalami keterlambatan dalam pelayanan persampahan yang dilakukan oleh petugas kebersihan. Maka dianjurkan untuk menambah jumlah alat angkut grobak sampah sebanyak 1 unit, sehingga jumlah alat angkut yang beroperasi dilapangan sebanyak 3 unit dengan total frekwensi

pengangkutan rata-rata 12 trip/hari, artinya bahwa jumlah timbulan sampah rumah tangga yang akan diangkut ke TPS, akan terangkut 100%.

**Kosep Pengelolaan Sampah 3R (Reuse-Reduce-Recycle)**

Upaya mereduksi sampah ada 2 pendekatan yang bisa dilakukan yaitu mengurangi produksi sampah dari setiap sumber sampah dan mengurangi produksi sampah yang telah dihasilkan. Upaya mengurangi produksi sampah dari sumbernya menerapkan prinsip 3R yaitu *Reduce*, mengurangi atau minimasi barang atau material yang digunakan, *Reuse*, memakai kembali atau memilih barang-barang atau bahan yang dapat dipakai kembali dan *Recycle*, mendaur ulang sampah yang dihasilkan.

Dengan adanya pemanfaatan sebagaimana usulan yang telah dijelaskan diatas, maka pengelolaan sampah dengan konsep 3R upaya Mengurangi Produksi Sampah yang dihasilkan di Kelurahan Sei Kambing C-II, dapat digambarkan dalam diagram alir sebagai berikut.



**Gambar 4.16** Pola Pemanfaatan Sampah Dengan Mengguna dengan Konsep 3R Upaya Mengurangi Produksi Sampah yang Telah dihasilkan.

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, penulis merumuskan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil survei lapangan yang telah dilakukan pada pelayanan persampahan di

Kelurahan Sei Kambing C-II. Peneliti menemui beberapa kekurangan dalam mengatasi persampahan, antara lain;

- a. Oprasional pengangkutan kurang baik, yaitu kurangnya alat pengangkut sampah yang menyebabkan terjadinya tundaan pengangkutan sampah dibeberapa lingkungan pada kawasan rumah tangga (domestik).
  - b. Kondisi TPS (Tempat Pembuangan Sementara) sampah yang tersedia umumnya diletakan di pinggir jalan utama, hal ini mempengaruhi nilai estetika pada Kota Medan.
  - c. Sebagian masyarakat di Kelurahan Sei Kambing C II belum terlayani pelayanan persampahan, sehingga dalam menangani permasalahan sampahnya masyarakat lebih memilih untuk melakukan pembakaran dan membuang sampahnya di lahan kosong sehingga mengakibatkan pencemaran pada lingkungan.
2. Berdasarkan hasil sampel jumlah timbulan sampah pada kawasan rumah tangga didapatkan berat rata-rata sebesar 0,153 kg/orang/hari atau 3,031liter/orang/hari. Jika timbulan sampah 0,153kg/orang/hari (x) jumlah penduduk 12.900 jiwa lalu (:) jumlah KK 3.900, maka dapat diasumsikan rata-rata berat total timbulan sampah yang bersumber dari rumah tangga (domestik) berkisar 506 kg/haridanvolume sampah yang dihasilkan 10,025 liter/hariatau 10.02 m<sup>3</sup>/hari. Selanjutnya jumlah timbulan sampah pada kegiatan komersil dari kelima tipe daerah komersil dapat diasumsikan berat total yang didapatkan rata-rata 701.67 kg/hari atau 5.384,274 liter/hari.
  3. Berdasarkan data hasil perhitungan dan pengukuran komposisi sampah untuk mengetahui persentase jenis-jenis sampah yang dihasilkan dari kedua kelompok tersebut sebagai sumber penghasil sampah di wliyah Kelurahan Sei Kambing C II. Berat jenis sampah didominasi jenis sampah anorganik sebesar 44.97% merupakan sampah layak jual, sedangkan jenis sampah organik sebesar 40.31% dapat dijadikan kompos, dan yang terakhir jenis sampah B3/residu yakni 14.71% sebagian komponen sampah layak jual dan sebagian sampah layak buang (residu) yang dibuang ke TPA.

**5.2. Saran**

1. Kepada pemerintah, diperlukan terus-menerus memberi peningkatan dalam pelayanan persampahan diperkotaan.Seperti memberikan pelatihan kepada masyarakat dalam mengatasi sampah rumah tanggga dengan menggunakan konsep prinsip 3R (reduce-reuse-recycle) agar

- dapat mengurangi volume sampah dan member nilai ekonomi.
2. Kepada masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga dapat melakukan pemberdayaan manusia, pada setiap kegiatan social-ekonomi masyarakat agar secara kualitas dan kuantitas dapat berdayaguna dan berhasil guna.
  3. Selain itu, konsep pengelolaan sampah rumah tangga berbasis masyarakat dengan prinsip 3R melalui kegiatan pengumpulan dan pemilahan sampah merupakan solusi dalam permasalahan persampahan saat iniyang dapat diterapkan di Kelurahan Sei Kambing C II. Dari Paradigma “membuang sampah” yang dalam prakteknya hanya memindahan sampah, menjadi “mengelola sampah” dalam arti memilah untuk dimanfaatkan yang pada prakteknya dapat mereduksi secara signifikan timbulan sampah yang dibuang. Peran pengurus RT/RW sangat besar dalam membantu mewujudkan terlaksananya konsep pengelolaan sampah 3R dan menjembati komunikasi antara pengusaha bank sampah dengan masyarakat agar pengelolaan sampah lebih tertata.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dewan Perwakilan Rakyat RI, 2008. Undang-Undang Republik Indonesia
- Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, Jakarta.
- Amos Noelaka (2008:67), Jenis, Sumber dan Karakteristik Sampah RumahTangga,Engenering,London.
- Chandra, Budiman, 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Cetakan Pertama.EGC, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia Nomor SNI-03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah, Badan Standar Nasional (BSN).
- Standar Nasional Indonesia Nomor SNI-03-3242-1994 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman, Badan Standar Nasional (BSN).
- Setiawan, Yohanes Nanda. 2013. Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Dengan Program 3R Reduce, Reuse, Recycle (Suatu Studi Evaluasi Tentang Pengelolaan Sampah Berdasarkan Peraturan Menteri Pu No.21/Prt/M/2006 Di Kelurahan Jember Kidul, Kebonsari, Jember Lor, Kabupaten Jember). Skripsi. Jurusan Ilmu Administrasi Negara Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Jember.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2004. Spesifikasi Kompos dari Sampah OrganikDomestik.