

APAKAH RW SECARA MANDIRI MAMPU MENANGANI SAMPAH TANPA BANTUAN PEMDA? (Observasi Pengelolaan sampah di RW 12 Desa Mandala Mekar Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung)

**Farid H Badruzzaman¹, Eka Purwanda², Erwin Harahap³, Salawat Fatih Ibrahim⁴, Evi
Erfiyana⁵**

*Universitas Teknologi Digital^{1,2}, Universitas Islam Bandung³, Sekolah Tinggi Agama Islam
KH Badruzzaman^{4,5}*

Email korespondensi : faridhirji@digitechuniversity.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah Rukun Warga (RW) secara mandiri mampu menangani sampah tanpa bantuan Pemerintah Daerah. Pengelolaan sampah di Kabupaten Bandung menjadi semakin kompleks dengan semakin penuhnya kapasitas Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Sarimukti, Kabupaten Bandung Barat. Hal ini menyebabkan Pemerintah Daerah bersama dengan Pemerintah Provinsi Jawa Barat harus mengambil langkah strategis untuk mengurangi volume sampah yang dikirim ke TPA tersebut. Salah satu strategi utama yang sedang giat-giatnya dilakukan adalah mendorong masyarakat untuk mulai memilah sampah dari sumbernya, terutama di tingkat rumah tangga. Selain itu, Pemkab Bandung juga memperkenalkan program "Zero Food Waste". Data diperoleh melalui survei, wawancara, dan pengamatan langsung di RW 12, Kecamatan Cimenyan. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa Rukun Warga (RW) belum mampu mengelola sampah secara mandiri tanpa bantuan Pemerintah Daerah. Hasil penelitian diharapkan Pemerintah Daerah (Pemda) harus membantu merancang strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif.

Kata Kunci: *Lingkungan, Sampah, Pengelolaan, RW 12 Mandala Mekar, Timbunan Sampah.*

ABSTRACT

The environment encompasses air, water, soil, plants, animals, and natural resources that support life. This study aims to measure the average waste produced per person per day, unburned waste per week, Estimated Time for Trash Bin to Be Full and Economic Benefits of Providing Trash Bins in RW 12, Mandala Mekar Village, Cimenyan Sub-district, Bandung Regency, reaches full capacity. Data was collected through surveys, interviews, and direct observation. The average waste generated per person is 1.74 ounces per day, while unburned waste reaches 26.58 kg per week, totaling 319 kg over 12 weeks. A landfill area of 18 m² is estimated to be full within 3.89 years due to a 2.6% population growth rate. Additionally, an average of 183.42 kg of coarse compost per week remains unused. The study's findings are expected to assist in designing more effective waste management strategies in RW 12. The waste management in this neighborhood (RW) has managed to reduce waste disposal costs by 50% of the total cost if the waste were disposed of at the landfill in Sari Mukti Kabupaten Bandung Barat.

Key Word: *Environment, Waste, Management, RW 12 Mandala Mekar, Waste Accumulation.*

PENDAHULUAN

Saat ini, penanganan sampah di Indonesia menghadapi tantangan besar akibat urbanisasi yang cepat, pertumbuhan populasi penduduk, dan infrastruktur yang terbatas. Di banyak tempat, sampah dikumpul, diangkut dan dibuang ke tempat pembuangan terbuka atau dibakar. Bentuk cara seperti ini bisa mengakibatkan pencemaran dan bahaya kesehatan bagi masyarakat di sekitarnya. Kurangnya program pemisahan dan daur ulang sampah yang tepat juga berkontribusi pada masalah ini, sehingga banyak sampah yang tercampur dan sulit untuk dikelola. Saat ini penanganan sampah banyak menimbulkan berbagai masalah, antara lain :

beban tempat pembuangan akhir dari sampah sangat tinggi karena luas lahan yang terbatas, memerlukan biaya operasional yang tinggi, dan menimbulkan dampak lingkungan yang semakin tidak menyenangkan. Upaya perbaikan pengelolaan sampah ke arah yang lebih baik sedang dan terus dilakukan di berbagai daerah di Indonesia, tetapi hal tersebut belum menemukan titik terang, karena diperlukan banyak pihak yang mau menginvestasikan modalnya dalam menangani masalah sampah ini.

Menurut Undang Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah [1]. Pengelolaan sampah di Kabupaten Bandung menjadi semakin kompleks dengan semakin penuhnya kapasitas Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Sarimukti, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat. Hal ini menyebabkan pemerintah daerah bersama dengan Pemerintah Provinsi Jawa Barat mengambil langkah strategis untuk mengurangi volume sampah yang dikirim ke TPAS tersebut. Salah satu strategi utama yang sedang giat-giatnya dilakukan adalah mendorong masyarakat untuk mulai memilah sampah dari sumbernya, terutama di tingkat rumah tangga. Selain itu, Pemkab Bandung juga memperkenalkan program "Zero Food Waste" dan metode pengolahan sampah organik, seperti komposting.

Terkait dengan pengelolaan sampah, dalam Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengelolaan Sampah, dikenal dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) yang selanjutnya disebut TPS 3R adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang skala kawasan[6], [8], [10]. Upaya ini juga didukung dengan kolaborasi bersama bank sampah yang sudah melibatkan banyak RW di berbagai wilayah. Untuk mengurangi volume sampah yang dikirim ke TPA Sarimukti, jumlah pengiriman dari Kabupaten Bandung dikurangi per harinya. Langkah-langkah ini diambil tidak lain untuk memperpanjang masa pakai TPA Sarimukti. **Tujuan** dari penelitian ini adalah mengetahui apakah Rukun Warga (RW) secara mandiri mampu menangani sampah tanpa bantuan Pemerintah Daerah.

Sebagai sampel dipilih pengelolaan sampah di Desa Mandala Mekar, tepatnya di RW 12. Desa Mandala Mekar kecamatan Cimenyan terdiri dari 13 RW, 45 RT dengan jumlah pada tahun 2017 sebanyak 7542 jiwa dan pada tahun 2024 jumlah penduduknya sebanyak 9683 jiwa [8].

Hasil observasi dan wawancara dengan para pengangkut sampah dan ketua RW 12 terkait kondisi tata kelola sampah sebelum tahun 2022, diperoleh informasi bahwa pengangkutan sampah dilakukan enam kali dalam satu minggu yang dilakukan oleh dua orang. Banyaknya sampah yang diangkut dengan gerobak sampah untuk satu kali angkutan kisaran 150 kg, sehingga perhitungan total perminggu diperkirakan 800 kg. Dari kisaran jumlah itu, hanya sekitar 5% yang dipilih oleh para pemulung untuk dijual ke tempat penampungan untuk didaur ulang. Sisanya ditumpuk pada tempat penumpukkan untuk dilakukan pembakaran secara terbuka yang dilakukan setiap hari setelah pengangkutan sampah selesai. Kemampuan untuk melakukan pembakaran sisa sampah dan sampah yang baru itupun tidak sampai habis, sehingga terdapat sisa sampah yang tidak terbakar yang makin lama makin menumpuk dan seiring berjalannya waktu tumpukan sampah menimbulkan bau tak sedap. Pembakaran dengan semacam ini tak terkendali, hal ini terbukti ada 5 kejadian yang mengakibatkan terjadinya kebakaran lingkungan di tempat penampungan sampah dan sekitar area tempat penampungan sampah. Usaha perbaikan pembuangan sampah telah dilakukan dengan berbagai cara, di mana salah satunya adalah dengan menggunakan jasa pengangkutan sampah untuk dibuang ke TPA Sarimukti. Bentuk pembuangan ini tak berlangsung lama, karena terjadinya kebakaran di TPA Sarimukti.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini adalah di lingkungan RW 12 desa Mandala Mekar Kecamatan Cimenyan kabupaten Bandung. Data yang diambil berupa data primer berupa profil tempat pemilahan, dan pembakaran sampah. Untuk data primer diperoleh dari hasil observasi, wawancara, mengukur ukuran lokasi pemilahan dan pembakaran, dan alat angkut gerobak sampah. Waktu penelitian dilakukan selama 5 bulan, yaitu dimulai bulan Agustus sampai dengan Desember tahun 2024.

Metode penelitian diawali dengan pemaparan secara deskriptif mengenai penanganan sampah di RW 12. Penelitian ini akan mengadopsi pendekatan penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan analisis deskriptif dengan langkah pengumpulan data yang diperlukan melalui survei, wawancara, dan pengamatan langsung dan analisis masalah data yang terkumpul dianalisis untuk mengidentifikasi permasalahan dan tantangan yang dihadapi oleh tempat pengelola sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat [1]. Menurut WHO, sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya [2]. Pendapat lain, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan (SNI 19-2454-2002) [3], dan SK SNI T-13-1990 F. Selanjutnya ada juga yang berpendapat, bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat [15], [17]. Jadi, sampah bisa diartikan sebagai benda yang sudah tidak terpakai atau dianggap tidak berguna oleh pemiliknya, yang kemudian dibuang atau ditinggalkan. Secara umum, sampah terdiri dari sampah organik dan anorganik [7]. Sampah organik adalah sampah yang mudah membusuk terdiri dari bekas makanan, bekas sayuran, kulit buah lunak, daun-daunan dan rumput [4]. Dan sampah anorganik adalah sampah seperti kertas, kardus, kaca/gelas, plastik, besi dan logam lainnya [4].

Tantangan utama dalam pengelolaan sampah adalah memastikan proses pemilahan sampah dilakukan dengan benar dan adanya fasilitas yang memadai untuk pengolahan sampah. Pada dasarnya pengelolaan sampah di RW 12 ini sudah menerapkan konsep 3R, di mana kegiatan ini mencakup serangkaian kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan akhir sampah dengan tujuan untuk mengurangi dampak terhadap masyarakat dan lingkungan.

Konsep 3 R (Reduce, Reuse, dan Recycle) merupakan konsep pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengurangi dampak sampah terhadap lingkungan. Reduce (mengurangi), prinsip ini menekankan pentingnya mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dari sumbernya. Mengurangi penggunaan barang-barang sekali pakai, memilih produk yang lebih tahan lama, dan membeli hanya apa yang dibutuhkan yang bertujuan untuk meminimalisir produksi sampah sejak awal. Reuse (menggunakan), prinsip ini adalah menggunakan barang-barang yang masih layak digunakan untuk tujuan yang sama atau tujuan lain tanpa harus dibuang. Recycle (daur ulang), proses ini melibatkan pengolahan sampah menjadi bahan atau produk baru yang dapat digunakan. Konsep ini diharapkan dapat memberi manfaat mengurangi penumpukan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA), mengurangi pencemaran

lingkungan, menghemat sumber daya alam karena barang-barang yang didaur ulang tidak membutuhkan bahan baku baru.

Perbaikan kondisi lingkungan dan peningkatan kualitas kehidupan menjadi tanggungjawab seluruh pihak. Saat ini tahun 2024 di wilayah RW 12, pengelolaan sampah dalam dua tahun terakhir ini, sudah lebih baik dibandingkan dengan beberapa tahun sebelumnya. Beberapa cara telah dilakukan oleh pengurus RW 12 dalam rangka menjaga lingkungan yang bersih, indah dan memberikan kenyamanan warga di sekitarnya. Dengan menjaga kebersihan lingkungan, manusia tidak hanya melindungi dirinya sendiri tetapi juga seluruh ekosistem yang saling terhubung. Beberapa cara yang telah dan sedang dilakukan oleh pengurus dalam menjaga kebersihan lingkungan antara lain : memilah sampah organik dan anorganik, memilah sampah anorganik yang bernilai ekonomis dengan menjualnya ke pengepul (recycle), melakukan pembakaran yang meminimalisir asap hasil pembakaran dan menghasilkan kompos yang diharapkan dapat bermanfaat untuk tumbuhan, mengedukasi masyarakat tentang pentingnya kebersihan lingkungan, memanfaatkan barang atau material yang masih dapat digunakan sebelum menjadi sampah atau penggunaan (reuse) dan jika sampah tidak bisa dimanfaatkan lagi, maka sampah tersebut dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) dengan cara yang aman dan ramah lingkungan, serta sudah tidak mengandalkan pembuangan sampah ke TPA lain.

Namun, dari semua bentuk usaha yang sedang dilakukan belum memberikan hasil yang optimal terutama banyaknya sampah yang harus dibakar masih tidak sebanding dengan alat pembakaran yang ada, ini terbukti dari masih banyaknya timbunan sampah di area tempat pembakaran. Banyaknya timbunan sampah di area pembakaran makin lama akan semakin menumpuk seiring berjalannya waktu dan dengan adanya keterbatasan tempat menyimpan dimungkinkan timbunan sampah ini akan menjadi masalah. Untuk itu perlu adanya manajemen pengelolaan sampah, berapa kilogram sampah yang dapat didaur ulang, berapa kilogram sampah yang dibakar perharinya, berapa kilogram sisa sampah yang tidak terbakar, berapa kilogram kompos yang bisa dimanfaatkan.

Perencanaan manajemen pengelolaan sampah yang efisien memerlukan perkiraan yang akurat, khususnya perkiraan atau prediksi jumlah sisa sampah yang belum terbakar dalam periode waktu minggu. Prediksi terhadap berat sisa sampah yang belum terbakar ini yang makin menumpuk karena adanya penambahan setiap minggu di mana pada penelitian ini akan digunakan persamaan regresi linier terkait prediksi berat sisa sampah yang belum terbakar dalam periode waktu mingguan pada minggu berikutnya.

RW 12 yang menjadi objek penelitian ini, merupakan sebuah daerah termasuk wilayah kabupaten Bandung yang berada di wilayah Desa Mandala Mekar kecamatan Cimenyan dengan jumlah penduduk pada saat ini berjumlah 917 jiwa, yang menempati 300 umpi. Keadaan jumlah penduduk ini telah mengalami peningkatan dari tahun-tahun sebelumnya yang akan berpengaruh terhadap jumlah sampah yang dihasilkan [12]. Pengelolaan sampah di RW 12 meliputi kegiatan pengangkutan dari rumah-rumah dengan menggunakan gerobak dilanjutkan dengan proses pemilahan. Hasil dari proses pemilahan ada dua, yaitu sampah yang dapat didaur ulang dan sampah yang tidak dapat didaur ulang. Sampah yang tidak dapat didaur ulang terbagi dua yaitu sampah yang langsung masuk tempat timbunan kompos dan sampah yang bisa dibakar.

Data hasil survai terkait dengan pengolahan sampah dalam waktu 12 minggu (asumsi tidak dihitung data penumpukkan/timbunan sampah sebelumnya) adalah sebagai berikut :

Tabel 1 : Pengelolaan Sampah Lingkungan RW 12 (Dalam kg)

Asal	Hari	Banyak	Terjual	Sisa	Kompo s	Dibaka r	Terbaka r	Timbuna n	
RT 01	Senin	240	40	200	30	170	125	45	
RT 02	Selasa	250	37	213	35	223	140	83	
RT 03	Rabu	225	41	184	30	237	130	107	
RT 04	Kamis	200	42	158	30	235	120	115	
RT 05	Jumat	230	38	192	25	282	130	152	
		1145	198	947	150	1147	645		
	Sabtu	Pembakaran							130
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya							22
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini							22
	Minggu								
RT 02	Senin	220	44	176	25	173	130	43	
RT 03	Selasa	210	40	170	20	193	115	78	
RT 04	Rabu	235	35	200	30	248	125	123	
RT 05	Kamis	230	40	190	20	293	120	173	
RT 01	Jumat	215	40	175	25	323	125	198	
		1110	199	911	120	1230	615		
	Sabtu	Pembakaran							150
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya							48
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini							26
	Minggu								
RT 03	Senin	230	40	190	20	218	110	108	
RT 04	Selasa	240	42	198	20	286	100	186	
RT 05	Rabu	200	41	159	25	320	120	200	
RT 01	Kamis	210	40	170	25	345	120	225	
RT 02	Jumat	210	40	170	20	375	130	245	
		1090	203	887	110	1544	580		
	Sabtu	Pembakaran							170
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya							75
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini							27
	Minggu								
RT 04	Senin	215	30	185	20	240	110	130	
RT 05	Selasa	205	34	171	20	281	100	181	
RT 01	Rabu	200	36	164	15	330	120	210	
RT 02	Kamis	210	32	178	20	368	130	238	
RT 03	Jumat	200	33	167	20	385	120	265	
		1030	165	865	95	1604	580		
	Sabtu	Pembakaran							165
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya							100
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini							25

Asal	Hari	Banyak	Terjual	Sisa	Kompo s	Dibaka r	Terbaka r	Timbuna n
Minggu								
RT 05	Senin	200	29	171	20	251	120	131
RT 01	Selasa	210	30	180	25	286	130	156
RT 02	Rabu	220	33	187	20	323	140	183
RT 03	Kamis	230	32	198	20	361	100	261
RT 04	Jumat	220	37	183	20	424	110	314
		1080	161	919	105	1645	600	
	Sabtu	Pembakaran						190
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						124
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						24
Minggu								
RT 01	Senin	200	30	170	25	269	110	159
RT 02	Selasa	230	36	194	20	298	120	178
RT 03	Rabu	240	30	210	25	363	100	263
RT 04	Kamis	230	38	192	25	430	125	305
RT 05	Jumat	200	42	158	20	443	100	343
		1100	176	924	115	1803	555	
	Sabtu	Pembakaran						190
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						153
								29
Minggu								
RT 02	Senin	235	30	205	25	333	130	203
RT 03	Selasa	220	40	180	20	363	135	228
RT 04	Rabu	230	43	187	30	385	140	245
RT 05	Kamis	250	35	215	30	430	145	285
RT 01	Jumat	230	36	194	25	454	125	329
		1165	184	981	130	1965	675	
	Sabtu	Pembakaran						150
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						179
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						26
Minggu								
RT 03	Senin	220	40	180	25	334	120	214
RT 04	Selasa	235	40	195	20	389	125	264
RT 05	Rabu	210	38	172	20	416	120	296
RT 01	Kamis	225	35	190	25	461	120	341
RT 02	Jumat	230	34	196	25	512	130	382
		1120	187	933	115	2112	615	
	Sabtu	Pembakaran						180
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						202
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						23
Minggu								
RT 04	Senin	230	39	191	25	368	125	243
RT 05	Selasa	230	36	194	25	412	130	282

Asal	Hari	Banyak	Terjual	Sisa	Kompo s	Dibaka r	Terbaka r	Timbuna n
RT 01	Rabu	240	35	205	25	462	130	332
RT 02	Kamis	230	30	200	30	502	125	377
RT 03	Jumat	220	42	178	30	525	135	390
		1150	182	968	135	2269	645	
	Sabtu	Pembakaran						160
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						230
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						28
	Minggu							
RT 05	Senin	230	40	190	25	395	140	255
RT 01	Selasa	200	35	165	20	400	120	280
RT 02	Rabu	225	40	185	30	435	120	315
RT 03	Kamis	240	42	198	25	488	120	368
RT 04	Jumat	235	30	205	25	548	140	408
		1130	187	943	125	2266	640	
	Sabtu	Pembakaran						150
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						258
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						28
	Minggu							
RT 01	Senin	210	35	175	25	408	140	268
RT 02	Selasa	215	36	179	20	427	125	302
RT 03	Rabu	225	30	195	25	472	120	352
RT 04	Kamis	230	34	196	25	523	130	393
RT 05	Jumat	240	35	205	25	573	125	448
		1120	170	950	120	2403	640	
	Sabtu	Pembakaran						160
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						288
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						30
	Minggu							
RT 02	Senin	220	41	179	25	442	140	302
RT 03	Selasa	220	37	183	20	465	120	345
RT 04	Rabu	240	40	200	20	525	120	405
RT 05	Kamis	220	35	185	25	565	120	445
RT 01	Jumat	235	36	199	25	619	130	489
		1135	189	946	115	2616	630	
	Sabtu	Pembakaran						170
		Sisa yang harus dibakar pada hari berikutnya						319
		Sisa sampah yang belum terbakar pada minggu ini						31
	Minggu							

Tabel 2 di bawah ini disajikan rekapitulasi pemilahan sampah terangkut selama 12 minggu.

Tabel 2 : Rekapitulasi Banyak Sampah Terangkut (Dalam kg)

Minggu Ke	Banyak Sampah Terangkut	Terbakar	Sampah Yang dapat dijual	Kompos	Sisa Sampah
1	1145	775	198	150	22
2	1110	765	199	120	26
3	1090	750	203	110	27
4	1030	745	165	95	25
5	1080	790	161	105	24
6	1100	745	176	115	29
7	1165	825	184	130	26
8	1120	795	187	115	23
9	1150	805	182	135	28
10	1130	790	187	125	28
11	1120	800	170	120	30
12	1135	800	189	115	31
Jumlah	13375	9385	2201	1435	319

1. Rata-rata Jumlah Sampah yang dihasilkan per jiwa

Dari tabel 2 di atas, maka rata-rata sampah yang dihasilkan per-minggu adalah kg. Dengan jumlah jiwa yang berada di RW 12, yaitu sejumlah 917 jiwa maka berat sampah yang dibuang dalam satu hari untuk per jiwa adalah kg atau 1,74 ons. Banyaknya sampah seberat 1,74 ons perhari yang dihasilkan per-jiwa, memang bisa dikatakan lebih rendah dibandingkan dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2022 Tentang Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, terkait dengan Faktor Estimasi Timbulan Sampah/Kapita, berdasarkan Klasifikasi Kota dalam untuk kategori kota sedang yaitu seberat 5 ons per-orang per-hari [17]. Hal ini mungkin disebabkan bahwa sebagian besar penduduknya yaitu kira-kira 80% dari jumlah penduduk yang berada di RW 12 berada di luar lingkungan atau bekerja terutama pada waktu siang hari dan masih banyaknya pemulung yang mengambil sampah ke rumah-rumah terutama sampah yang dapat didaur ulang.

Rata-rata berat sampah yang dibakar untuk setiap minggunya sekitar kg, rata-rata berat sampah yang didaur ulang per-minggu adalah kg, rata-rata berat kompos yang dihasilkan untuk setiap minggunya adalah kg, dan rata-rata sisa sampah yang belum dibakar untuk setiap minggu adalah kg.

Sebagaimana diungkapkan di atas, bahwa jumlah penduduk desa mandala mekar pada tahun 2017 adalah 7542 jiwa dan pada tahun 2024 berjumlah 9683 jiwa. Dari data tersebut, diperoleh bahwa selama 7 tahun jumlah penduduknya ada kenaikan sebanyak 2141 jiwa. Jika diambil rata-ratanya, maka pertumbuhan selama 1 tahun adalah sebanyak 306 jiwa. Karena desa tersebut terdiri dari 13 RW, maka rata-rata pertumbuhan penduduk setiap RW diperkirakan sebanyak 24 jiwa per-tahun. Kenaikan ini tentu akan berpengaruh pada berat sampah yang dihasilkan.

2. Berat Sampah Terangkut

Kegiatan pengangkutan sampah dari rumah-rumah dilakukan dengan menggunakan gerobak dan dilakukan proses pemilahan, yaitu sampah yang dapat didaur ulang dan sampah yang tidak dapat didaur ulang. Data pada tabel 3 di bawah adalah berat sampah terangkut selama 12 minggu.

Tabel 3 : Keadaan Berat Sampah Terangkut

Minggu Ke	Banyak Sampah Terangkut
1	1145
2	1110
3	1090
4	1030
5	1080
6	1100
7	1165
8	1120
9	1150
10	1130
11	1120
12	1135
Rata-rata	1114,58

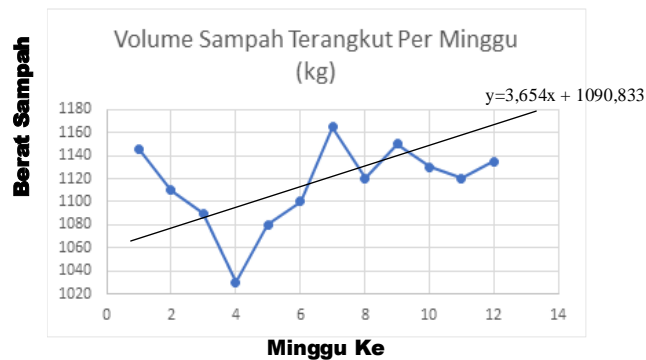
Dari tabel 3 di atas, bahwa rata-rata berat sampah terangkut dalam periode mingguan adalah 1114,58kg. Dengan memperhatikan data pada tabel 3 di atas, terlihat jumlah berat sampah terangkut berfluktuatif. Untuk memprediksi jumlah berat sampah terangkut pada minggu berikutnya, dalam penelitian ini akan digunakan persamaan regresi. Dari tabel rekapitulasi terkait berat sampah terangkut untuk setiap minggunya tertera pada tabel 3 di atas. Persamaan regresi yang diperoleh dengan bantuan software SPSS diperoleh tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4 : Hasil Pengolahan Persamaan Regresi Berat Sampah Terangkut

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1090.833	21.945		49.708	.000
	x	3.654	2.982	.361	1.225	.248

a. Dependent Variable: y

Persamaan regresi yang diperoleh untuk memprediksi berat sampah terangkut pada minggu ke-13 adalah $y=3,654x + 1090,833$. Dengan menggunakan persamaan tersebut, berat sampah terangkut pada minggu ke-13 diperkirakan adalah seberat 1138,338 kg.



Gambar 1 : Grafik Prediksi Berat Sampah

Dari bentuk persamaan dan grafiknya, volume sampah terangkut untuk dikelola, persamaannya mempunyai koefisien arah positif. Ini menunjukkan bahwa untuk periode minggu berikutnya akan ada kecenderungan berat sampah yang terangkut akan menaik.

3. Pembakaran Sampah

Salah satu cara pengelolaan sampah di RW 12 yang sudah tidak mengandalkan tempat pembuangan sampah lain adalah dengan cara membakar dari sampah yang sudah siap bakar. Rata-rata berat sampah yang dibakar adalah 782,08kg perminggu. Kegiatan pembakaran sampah dilakukan setiap hari kecuali hari minggu. Tempat pembakaran sampah dilakukan dengan bantuan alat pembakaran seperti tampak dalam gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 : Alat Pembakaran Sampah

Dengan alat pembakaran seperti pada gambar 2 di atas, pada waktu dilakukan pembakaran sampah menghasilkan asap buangan yang sedikit selama pembakaran sampah dilakukan. Berat sampah yang dibakar perminggunya seperti tertera pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 : Berat Sampah Yang Dibakar (kg)

Minggu Ke	Terbakar	Sisa
1	775	22
2	765	26
3	750	27
4	745	25
5	790	24
6	745	29
7	825	26
8	795	23
9	805	28
10	790	28
11	800	30
12	800	31
Jumlah	9385	319

Tabel 6 : Prosentase Berat Sampah Yang Dibakar

Minggu Ke	Prosentase Sampah Yang Dibakar
1	0,676855895
2	0,689189189
3	0,688073394
4	0,723300971
5	0,731481481
6	0,677272727
7	0,708154506
8	0,709821429
9	0,7
10	0,699115044
11	0,714285714
12	0,704845815
Rata-rata	0,701866347

Dari tabel 6 di atas, besarnya prosentase sampah yang sudah terbakar dalam kurun waktu 12 minggu rata-rata 70,19%. Presentase berat sampah yang dibakar untuk setiap minggunya rata-rata 70,19% ini cukup besar, namun masih meninggalkan sisa sampah yang belum terbakar setiap minggunya. Hal ini mungkin disebabkan oleh banyaknya tempat alat pembakaran sebanyak 1 unit dan juga petugas yang diberi tugas untuk membakar sampah 1 orang. Penambahan alat pembakaran dan petugasnya ini merupakan wewenang dari ketua RW setempat di mana pada saat ini belum bisa menambah alat pembakaran dan petugasnya.

4. Nilai Ekonomis Sampah

Tidak semua sampah yang berserakan itu terbuang begitu saja, tetapi ada nilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan. Nilai ekonomis dari sampah adalah potensi keuntungan yang dapat diperoleh dari pengelolaan dan pemanfaatan sampah, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sampah, jika dikelola dengan baik, dapat memberikan manfaat finansial, sosial, dan lingkungan di mana salah satunya adalah daur ulang. Material sampah yang didaur ulang dalam penelitian ini hanya sampah plastik air mineral, kertas, dan logam.

Tabel 7 : Sampah Yang Dapat Dijual (kg)

Minggu	Sampah Yang dapat dijual
1	198
2	199
3	203
4	165
5	161
6	176
7	184
8	187
9	182
10	187
11	170
12	189
Jumlah	2201

Proses pengumpulan sampah yang didaur ulang dilakukan oleh petugas pengangkut sampah. Rata-rata berat sampah yang dapat didaur ulang adalah 183,42kg per-minggu. Material-material ini terdiri dari kertas, plastik, dan logam. Proses ini dilakukan pada tahap awal pemilahan sampah. Dengan adanya proses ini para petugas pengangkut sampah mempunyai nilai tambah penghasilan dari hasil penjualan sampah selain dari upah angkut sampah dari pengurus RW.

5. Persamaan Regresi Penambahan Sisa Sampah

Persamaan regresi yang dibentuk adalah untuk memprediksi sisa sampah yang digunakan dalam analisis data pengelolaan sampah, untuk memprediksi jumlah sampah yang tersisa setelah proses pengurangan, seperti daur ulang, komposting, atau pembakaran.

Tabel 8 di bawah ini merupakan data sisa sampah yang belum terbakar dalam periode waktu minggu.

Tabel 8 : Penambahan Sisa Sampah Yang Belum Terbakar (kg)

Minggu Ke	Sisa Sampah Yang Belum Terbakar
1	22
2	26
3	27
4	25
5	24
6	29
7	26
8	23
9	28
10	28
11	30
12	31
Rata-rata Penambahan Sampah Yang Belum Terbakar	26,58

Sisa sampah yang belum terbakar ini ditempatkan berdekatan dengan alat pembakaran, menunggu antrian untuk dilakukan pembakaran dan ditempatkan pada area seluas 3m x 6m = 18m². Dengan adanya tempat yang terbatas ini, perlu untuk diprediksi terkait dengan volume timbunan sampah yang diijinkan, karena jika hal ini dibiarkan maka tidak menutup kemungkinan akan bertambah banyak dan berdampak kurang baik bagi lingkungan. Peneliti mencoba memperkirakan terkait dengan lama waktu timbunan sampah melebihi yang diijinkan dan volume tempat penampungan sampah. Dalam penelitian ini digunakan persamaan regresi dengan variabel x adalah lama waktu dalam minggu dan variabel y adalah banyak atau berat timbunan sampah dalam kilogram.

Persamaan yang terbentuk dari data pada tabel 8 di atas, dan dengan menggunakan bantuan software SPSS diperoleh tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9 : Hasil Pengolahan Persamaan Regresi Penambahan Sisa Sampah

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	23.152	1.306		17.722	.000
	Minggu	.528	.178	.685	2.974	.014

a. Dependent Variable: Penambahan Sampah

Persamaan regresi penambahan sampah dalam periode waktu mingguan dengan variabel independen waktu adalah $y = 0,528x + 23,152$. Dengan menggunakan persamaan ini, prediksi sisa sampah pada minggu ke-13 adalah 30,016kg.

Dari observasi langsung bahwa luas area tempat pembuangan sampah sementara seluas $3m \times 6m = 18m^2$. Jika tinggi timbunan sampah yang diperbolehkan adalah 0,3 meter, maka kapasitas volume timbunan sampah adalah $5,4m^3$. Karena $1 kg = 0,001m^3$, maka tempat timbunan sisa sampah yang belum terbakar akan memuat 5400kg sampah. Dari perhitungan di atas, bahwa rata-rata penambahan sisa sampah yang belum terbakar adalah 26,58 kg per minggu, maka tempat timbunan sampah akan penuh dalam waktu $\frac{5400}{26,58} = 203,16$ minggu atau

kira-kira 3,91 tahun. Dari perhitungan ini, maka pengelola sampah perlu mengantisipasi banyaknya timbunan sisa sampah yang belum terbakar. Salah satunya adalah dengan menambah tempat pembakaran dan penambahan personil atau petugas pembakaran.

Jumlah penduduk memiliki kaitan langsung dengan jumlah sampah yang dihasilkan, karena semakin banyak penduduk, semakin besar pula aktivitas konsumsi dan produksi yang menghasilkan sampah. Dalam penelitian ini akan dihitung proyeksi jumlah penduduk 4 tahun ke depan. Dengan mengambil rata-rata pertumbuhan jumlah penduduk sebesar $r = \frac{24}{917} = 0,026172$ atau 2,6%, dan proyeksi perhitungan jumlah penduduk dengan menggunakan metoda geometri [14], [16], [19], yaitu $P_t = P_o(1+r)^t$, maka dalam waktu 4 tahun, jumlah penduduk di RW 12 adalah 1017 jiwa.

$$P_{2025} = P_{2024} (1 + 0,026)^4$$

$$P_{2025} = 941 \text{ jiwa.}$$

Tabel 9 Proyeksi Kenaikan Jumlah Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk
2024	917
2025	941
2026	966
2027	991
2028	1017



Gambar 3 : Grafik Proyeksi Pertambahan Penduduk

Tabel 10 : Berat Timbunan Sampah.

Minggu Ke	Jumlah Timbunan Sampah (kg)
1	22
2	48
3	75
4	100
5	124
6	153
7	179
8	202
9	230
10	258
11	288
12	319

Dari tabel 10 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut : Sisa sampah pada minggu pertama adalah 22 kg dan pada minggu ke dua adalah 26 kg, sehingga timbunan sampah pada minggu ke dua adalah $22\text{kg} + 26\text{kg} = 48\text{kg}$. Timbunan sampah ini bertambah lagi pada minggu ke tiga seberat 27kg, sehingga berat timbunan sampah pada minggu ketiga adalah 75 kg, model seperti ini berlanjut terus pada minggu ke empat dan berat timbunan sampah pada minggu ke empat adalah 100kg, karena ada penambahan sisa sampah yang belum terbakar yaitu seberat 25 kg dan begitu seterusnya, dan jumlah timbunan sampah pada minggu ke 12 adalah 319kg. Di bawah ini akan disajikan terkait dengan persamaan regresi timbunan sampah.

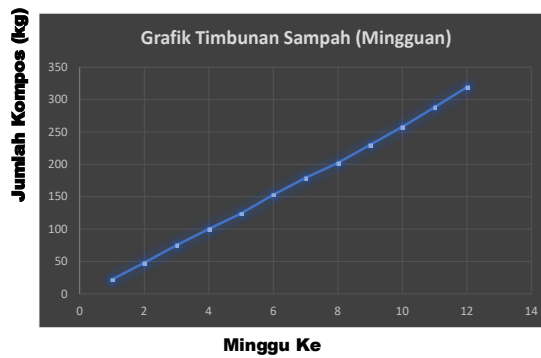
Tabel 11 : Hasil Olahan Persamaan Regresi Timbunan Sampah

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	-6.636	1.816		-3.654	.004
	x	26.636	.247	1.000	107.934	.000

a. Dependent Variable: y

Persamaan regresi timbunan sampah adalah $y=26,636x - 6,636$

Grafiknya adalah :



Gambar 4 : Grafik Timbunan Sampah

Dengan memperhatikan grafik dari data timbunan sampah pada minggu pertama pengamatan sampai dengan minggu ke dua belas pada gambar 4 di atas, menunjukkan adanya adanya kenaikan. Keadaan seperti ini apabila tidak ada penyelesaian yang signifikan, akan menimbulkan timbunan sampah yang besar dan akan melebihi kapasitas TPA. Berat timbunan sampah pada minggu ke-13 adalah 339,632kg. Dari perhitungan di atas, bahwa kapasitas tempat timbunan sampah adalah 5400kg. Dengan menggunakan persamaan regresi timbunan sampah adalah $y=26,636x - 6,636$, di mana y adalah berat sampah dan x lama waktu sisa sampah akan melebihi daya tampung, dan dengan mensubstitusikan ke dalam persamaan $y=26,636x - 6,636$, maka $5400 = 26,636x - 6,636$ dan diperoleh harga $x = 202,530$ minggu atau 3,89 tahun. Lama waktu timbunan sampah bisa menjadi kurang dari 3,89 tahun karena adanya penambahan jumlah penduduk.

6. Timbunan Kompos

Timbunan kompos sampah adalah hasil pengolahan sampah organik menjadi bahan organik yang stabil dan kaya nutrisi melalui proses dekomposisi biologis oleh mikroorganisme. Timbunan ini memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan dalam pertanian, perkebunan, atau penghijauan, sekaligus mengurangi volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Kompos sampah memberikan banyak manfaat, baik dari segi lingkungan, ekonomi, maupun pertanian. Pengelolaan kompos sampah yang dihasilkan masih belum dimanfaatkan dengan baik.

Tabel 12 : Berat Produksi Kompos (kg)

Minggu Ke	Produksi Kompos	Berat Produksi Kompos	Kumulatif
1	150		150
2	120		270
3	110		380
4	95		475
5	105		580
6	115		695
7	130		825
8	115		940
9	135		1075

10	125	1200
11	120	1320
12	115	1435



Gambar 5 : Grafik Timbunan Kompos

Kompos yang dihasilkan terkait dengan pengelolaan sampah di RW 12 ini menunjukkan kenaikan. Berat kompos yang dihasilkan dalam kurun waktu 12 minggu adalah 1435 kg. Berat ini akan terus bertambah seiring dengan perjalanan waktu. Namun sampai dengan saat ini, pengelolaan akan produksi kompos belum memanfaatkan dengan baik.

Sebagai perbandingan biaya bahwa biaya pengangkutan sampah dari RW 12 ini ke TPA di Sari Mukti Kabupaten Bandung Barat adalah 7 juta rupiah per bulan. Sedangkan biaya total pengelolaan sampah mandiri RW 12 adalah biaya angkut dari rumah ke tempah sampah 3 juta perbulan, biaya pembakaran 500 ribu per bulan jadi total biaya pengelolaan sampah tanpa TPA adalah 3,5 juta rupiah per bulan. Jadi terdapat penghematan 50% yaitu sebesar 3,5 juta setiap bulannya. Manfaat ekonomi yang lain adalah mengaktifkan pemulung kertas dan botol air mineral kemasan karena kertas dan botol tersebut dapat dijual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan sebagaimana diungkapkan di atas, dapat disimpulkan bahwa Rukun Warga (RW) secara mandiri belum mampu secara maksimal menangani sampah tanpa bantuan Pemda. Kesimpulan tersebut diambil setelah dilakukan observasi pada salah satu RW di Kabupaten Bandung yaitu RW 12 Desa Mandala Mekar, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung. Pengelolaan sampah di RW 12 Desa Mandala Mekar meliputi tahapan pengangkutan, pemilahan dan pembakaran. Koefisien arah dari persamaan regresi dari berat sampah terangkut menunjukkan koefisien arah yang positif, sehingga dimungkinkan berat sampah terangkut akan bertambah. Rata-rata banyaknya sampah terangkut pada setiap minggunya adalah 1114,58kg dengan rata-rata berat sampah yang dihasilkan per-jiwa adalah seberat 1,74 ons. Dalam pengelolaan sampah yang dilakukan belum memberikan hasil yang optimal, hal ini dibuktikan masih banyak timbunan sisa sampah yang belum terbakar seberat 319 kg selama 12 minggu di mana rata-rata berat sampah yang tidak dapat dibakar perminggu mencapai sekitar 26,58kg.

Jika dihubungkan dengan area tempat yang tersedia untuk menyimpan timbunan sampah, yaitu seluas 18m² dengan ketinggian 30cm, maka area ini akan penuh dalam waktu kurang dari 3,89 tahun dikarenakan adanya rata-rata pertambahan penduduk yang diperkirakan ada kenaikan sebesar 2,6%. Dengan adanya ketidakseimbangan antara proses input dan output

sampah ini, menimbulkan timbunan sampah. Dari fakta di lapangan yang terjadi di RW 12 tersebut dapat disimpulkan bahwa RW belum mampu menangani sampah secara mandiri, harus didampingi oleh pemerintah daerah setempat beserta bantuan dananya.

Sebenarnya, jika dikelola dengan baik, pengelolaan sampah yang dilakukan di setiap RW dapat memberikan dampak ekonomi atau ada pendapatan tambahan bagi petugas pengelola dengan rata-rata berat sampah perminggu yang dapat dijual ke pengepul. Selain dari itu, kompos kasar yang dihasilkan per-minggu yang akan bernilai ekonomis apabila bisa dikelola dengan baik. Temuan Lain dalam penelitian di RW 12 tersebut, adanya pengelolaan sampah di RW ini mampu menghemat biaya pembuangan sampah sebesar 3,5 juta per bulan yaitu hanya 50% dari total biaya jika sampah dibuang ke TPA di Sari Mukti Kabupaten Bandung Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam merancang strategi, tujuan dan program pengelolaan sampah di RW 12.

DAFTAR PUSTAKA

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah
Dr. Tuti Khairani Harahap, S.Sos, M.Si, (2017), Manajemen Pengolahan Sampah Terpadu Dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru, *Jurnal Ilmu Administrasi Negara – ASIAN*, ISSN : 2338-9567
SNI 19-2454-2002
SNI 3242:2008, Pengelolaan sampah di permukiman, Badan Standardisasi Nasional
Pandu Imam Sudibyoyo Adib; Rahmat Nursalim; Eko Sumartono. Model Perencanaan Pengelolaan Sampah Sistem 3R di Lingkungan Universitas Bengkulu. *SINTA Journal – Science, Technology and Agriculture Journal*. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.2.2.1-10>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013
Anih Sri Suryani, Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang) *Pusat Pengkajian, Pengolahan Data dan Informasi (P3DI) Sekretariat Jenderal DPR RI Kompleks DPR MPR RI Jl. Gatot Subroto Senayan Jakarta*.
<https://mandalamekar-cimenyan.desa.id/>
- Nur Indrianti. Community-based Solid Waste Bank Model for Sustainable Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 224 (2016) 158 – 166. 6th International Research Symposium in Service Management, IRSSM-6 2015, 11-15 August 2015, UiTM Sarawak, Kuching, Malaysia
- Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengelolaan Sampah.
Arief Hidayat, M. T. Ziyad, Christina Juliane. Memprediksi Volume Sampah Di Jawa Barat Dengan Metode Regresi Linier. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. Vol. 10, No. 1, Maret 2023, Hal. 590-603. ISSN 2407-4322
- Sarika Zuhri, Ilyas, Rahimatun Nisa. Peramalan Volume Sampah Menggunakan Pendekatan Arima Time Series. *Journal of Industrial Science and Technology/JISAT* Vol. IV, No. 1, Juni 2022 pp. 14-19. *Program Studi Teknik Industri Universitas Syiah Kuala*.
- Rahayu Effendi, Hana Salsabila, Abdul Malik. Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan. Available online through <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/modul>. ISSN (P)0853-2877 (E) 2598-327X. *Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*

- Badan Pusat Statistik, Jakarta –Indonesia. Pedoman Penghitungan Proyeksi Penduduk Dan Angkatan Kerja. ISBN : 978-979-064-194-5
- Riswan, Henna Rya Sunoko, Agus Hadiyanto. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Daha Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol.9, No. 1, April 2011.
- Lucky Radita Alma, S.KM., M.PH. Ilmu Kependudukan. ISBN: 978-602-5973-96-3 Copyright © 2019 Penerbit Wineka Media.
- Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2022 Tentang Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.
- Syafhia Mifthasha. Peramalan Jumlah Sampah Terangkut di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode ARIMA. *Indonesian Council of Premier Statistical Science*. Volume 3 Issue 2, 71 – 78, August 2024. E-ISSN: 3030-9956/
<https://dx.doi.org/10.24014/icopss.v3i2.32272>
- Tiosiarno Hadisbroto, Analisis Prediksi Timbulan Sampah Di Kecamatan Jekan Raya, *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, Volume 4, No. 2, April 2021: 100 – 108