

PERENCANAAN TPS 3R DI DESA DELOD PEKEN KECAMATAN TABANAN KABUPATEN TABANAN

PLANNING TPS 3R DELOD PEKEN VILLAGE TABANAN DISTRICT TABANAN REGENCY

¹⁾ Komang Ayu Santi Saraswati, ²⁾ Anis Artiyani, ³⁾ Hardianto

^{1,2,3)} Prodi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : ¹⁾ santisaraswati11@gmail.com ²⁾ anisartiyani@ymail.com

³⁾ hardianto_itn@yahoo.com

Abstrak, Kecamatan Tabanan yang memiliki jumlah penduduk 75.260 jiwa terdiri dari 12 Desa salah satunya Desa Delod Peken. Desa Delod Peken merupakan daerah yang sistem pengelolaan sampahnya masih menggunakan paradigma lama. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis timbulan, komposisi dan karakteristik sampah, menganalisis pemanfaatan dan potensi ekonomi sampah, serta memperkirakan kebutuhan lahan dan anggaran biaya pembangunan dan biaya operasional TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan.

Sampling timbulan sampah dilakukan menggunakan metode SNI 19-3964-1994, komposisi sampah dengan metode ASTM D5231-92 [2203]. Potensi ekonomi dihitung berdasarkan daftar harga sampah di bank sampah Kecamatan Tabanan. Perencanaan TPS 3R diperoleh dari perhitungan timbulan sampah domestik yang dikaitkan dengan proyeksi penduduk dan timbulan sampah non domestik. Perkiraan biaya pembangunan dan operasional TPS 3R dihitung berdasarkan HSPK Kabupaten Tabanan.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata besaran timbulan sampah domestik sebesar 0,5 kg/org/hari atau 1,1 l/org/hari dan timbulan sampah non domestik sebesar 0,05 kg/org/hari atau 1,15 l/org/hari. Komposisi sampah di Desa Sudimara didominasi oleh sampah basah yaitu sebesar 52.664,13 kg. Potensi ekonomi yang dihasilkan dengan menggunakan konsep 3R diperkirakan sebesar Rp 13.252.168 – Rp. 164.923.706 per hari. Luas lahan yang direncanakan untuk TPS 3R Desa Delod Peken yaitu 916,49 m² dengan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan dan operasional yang perlukan sebesar Rp. 1.143.832.599.

Kata Kunci : Pengelolaan Sampah, Timbulan Sampah, TPS 3R.

Abstract, Tabanan District which has a population of 75,260 people consists of 12 villages, one of which is Delod Peken Village. Delod Peken Village is an area where the waste management system still uses the old paradigm. The purpose of this study is to analyze the generation, composition and characteristics of waste, analyze the use and economic potential of waste, and estimate land requirements and budget for construction and operational costs of TPS 3R Delod Peken Village, Tabanan District.

Sampling of waste generation was carried out using the SNI 19-3964-1994 method, the composition of the waste using the ASTM D5231-92 [2203] method. The economic potential is calculated based on the waste price list at the waste bank in Tabanan District. The 3R TPS planning is obtained from the calculation of domestic waste generation associated with population projections and non-domestic waste generation. The estimated construction and operational costs of the 3R TPS are calculated based on the HSPK of Tabanan Regency.

The results showed that the average amount of domestic waste generation was 0.5 kg/person/day or 1.1 l/person/day and non-domestic waste generation was 0.05 kg/person/day or 1.15 l/person/ day. The composition of waste in Sudimara Village is dominated by wet waste, which is 52,664.13 kg. The economic potential generated by using the 3R concept is estimated at Rp. 13,252,168 – Rp. 164,923,706 per day. The planned land area for TPS 3R Delod Peken Village is 916.49 m² with a total required construction and operational Budget Plan (RAB) of Rp. 1,143,832,599.

Keywords: Waste Management, 3R TPS, Waste Generation.

PENDAHULUAN

Permasalahan mengenai sampah merupakan masalah yang tampak sederhana dan mudah diatasi. Namun permasalahan sampah perlu mendapatkan penanganan khusus. Hal itu mengingat bahwa sampah berkaitan dengan segala kegiatan makhluk hidup. Seiring dengan perkembangan wilayah pengelolaan sampah telah menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh hampir seluruh wilayah di Indonesia tidak terkecuali di Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan.

Kecamatan Tabanan terletak di Kabupaten Tabanan yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 75.250 jiwa. Kecamatan tabanan terdiri dari 12 Desa salah satunya Desa Delod Peken. Desa Delod Peken merupakan Ibu Kota Kecamatan (IKK) Tabanan yang memiliki luas wilayah \pm 400,36 Ha dan terdiri dari 7 banjar dinas dengan jumlah penduduk sekitar 10.589 jiwa dan jumlah KK sebanyak 3.073. Apabila dilihat pada SNI 19-3983-1995 Desa Delod Peken termasuk dalam Kota kecil yang memiliki jumlah penduduk kurang dari 100.000 jiwa. Jumlah penduduk Desa Delod Peken setiap tahunnya mengalami peningkatan sehingga menyebabkan timbulan sampah semakin besar.

Sistem pengelolaan sampah di Desa Delod Peken masih menggunakan paradigma lama yaitu kumpul, angkut, buang tanpa adanya pemilahan. Penyebab permasalahan sampah di Desa Desa Delod Peken yaitu kurangnya pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah dengan baik dan tidak adanya fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Sementara yang memenuhi standar. Kabupaten Tabanan saat ini memiliki 1 (satu) unit Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang berlokasi di Mandung Kecamatan Kerambitan, namun kondisi TPA Mandung saat ini hampir mengalami *overload* dikarenakan kapasitas TPA yang terbatas. Selain itu jarak TPS Mandung yang jauh dengan Desa Delod Peken menyebabkan pengangkutan sampah yang dilakukan tidak maksimal.

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan pengelolaan sampah yang terjadi di Desa Delod Peken yaitu perencanaan TPS berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). TPS 3R merupakan tempat

dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang skala kawasan (PP No 81 Tahun 2012). Perencanaan ini diharapkan dapat membantu masyarakat dan pemerintah dalam usaha mengurangi volume sampah dengan melakukan kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendaur ulang, pengolah dan pemrosesan akhir sampah yang baik berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tabanan Nomor 6 Tahun 2013, sehingga timbulan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dapat berkurang.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis laju timbulan, komposisi dan karakteristik sampah di Desa Delod Peken, menganalisis pemanfaatan dan potensi ekonomi sampah yang dilakukan dengan menjadikan sampah sisa makanan sebagai kompos dan menjual sampah kering yang berupa sampah plastik, kertas, logam dan kaca ke pihak pengepul sampah serta Menganalisis skenario, kebutuhan lahan dan perkiraan biaya pembangunan dan operasional TPS 3R yang direncanakan untuk menampung sampah di Desa Delod Peken.

METODOLOGI

Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbulan sampah, komposisi sampah, karakteristik sampah, sumber sampah dan perspektif masyarakat. Data primer ini diperoleh dengan cara sampling dan observasi di lapangan serta pembagian kuisioner guna mengetahui aspirasi masyarakat. Pengambilan sampel timbulan sampah dilakukan sesuai dengan yang tercantum dalam SNI 19-3964-1994, komposisi sampah dilakukan dengan menggunakan metode ASTM D5231-92 (2003), karakteristik sampah dianalisis menggunakan metode pengukuran densitas (berat jenis sampah) kg/m^3 dan pembuatan kuisioner menggunakan teknik skala likert dimana setiap jawaban mempunyai gradasi dari negatif hingga sangat positif (Dessy Triana dan Wahyu Oktri Widarto, 2013), selanjutnya penentuan jumlah sampel kuisioner menggunakan rumus slovin dan pengolahan hasil kuisioner dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS untuk uji

validitas dan realibilitas. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kondisi eksisting pengelolaan sampah di Desa Delod Peken, peta Desa Delod Peken, jenis dan jumlah fasilitas pengelolaan sampah dan jumlah penduduk Desa Delod Peken.

Populasi yang akan diteliti yaitu rumah tangga (Kepala Keluarga) yang berada di Kecamatan Tabanan. Jumlah penduduk Kecamatan Tabanan yaitu sebanyak 75.260 jiwa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *stratified random sampling*, yaitu membagi populasi kedalam tiga kelompok yang disebut strata kemudian dari setiap strata diambil secara acak. Adapun tiga kelompok tersebut, yaitu penduduk dengan pendapatan tinggi (*High Income*), pendapatan menengah (*Middle Income*) dan pendapatan rendah (*Low Income*).

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua jenis metode yaitu kuantitatif-kualitatif. Analisis kuantitatif dilakukan karena data berupa angka-angka seperti timbulan sampah, komposisi sampah dan karakteristik sampah dan analisis kualitatif dilakukan untuk mendapatkan gambaran terhadap gambaran hasil penelitian yang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL DISTRIBUSI KUISIONER

Hasil uji validitas kuisisioner dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Uji Validitas Instrumen Pertanyaan

Item	r	R	Keterangan
	Hitung	Tabel	
Pertanyaan 1	0,761	0,287	Valid
Pertanyaan 2	0,668	0,287	Valid
Pertanyaan 3	0,129	0,287	Valid
Pertanyaan 4	0,719	0,287	Valid
Pertanyaan 5	0,457	0,287	Valid
Pertanyaan 6	0,684	0,287	Valid
Pertanyaan 7	0,739	0,287	Valid
Pertanyaan 8	0,318	0,287	Valid

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan tabel 1. didapatkan bahwa semua item dari masing-masing variabel sudah valid. Terlihat dari nilai korelasi yang

didapatkan pada r hitung telah lebih besar daripada r tabel (0,287).

Hasil uji reabilitas kuisisioner dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Uji Reabilitas Variabel

Variabel	Indikator	Cronbac's Alpha	Simpulan
Kondisi Eksisting	Pertanyaan 1	0,804	Reliabel
	Pertanyaan 2	0,826	Reliabel
Teknik Operasional	Pertanyaan 3	0,865	Reliabel
	Pertanyaan 4	0,796	Reliabel
Kelembagaan	Pertanyaan 5	0,823	Reliabel
	Pertanyaan 6	0,851	Reliabel
Finansial	Pertanyaan 7	0,847	Reliabel
Perspektif Masyarakat	Pertanyaan 8	0,786	Reliabel

Sumber : Hasil Perhitungan 2021

Berdasarkan hasil pada tabel 5.2 di atas makan dapat diketahui bahwa masing-masing nilai variabel yang didapatkan telah melebihi nilai *Cronbac's Alpha* yaitu 0,6 sehingga dapat dikatakan variabel dalam penelitian ini sudah reliabel dan dapat dipercaya keakuratannya.

Hasil rekapitulasi kuisisioner yang dibagikan di Desa Delod Peken yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Kuisisioner

Variabel	Pertanyaan	Hasil	Persentase
Kondisi Eksisting	1	Cukup	46%
	2	Baik	45%
Teknik Operasional	3	Baik	40,4%
	4	Cukup	43,4%
Kelembagaan	5	Sangat Penting	76%
	6	Baik	49%
Finansial	7	Murah	41,4%
Perspektif	8	Baik	42,4%

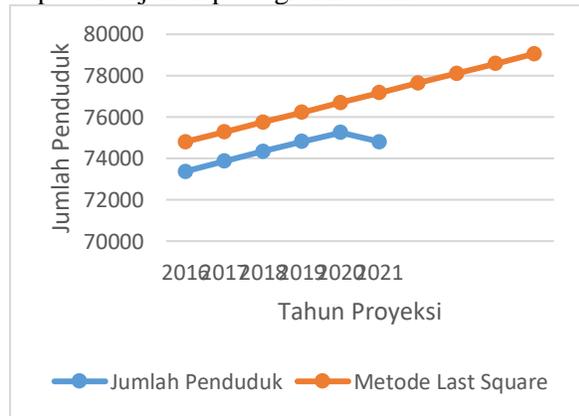
Masyarakat			
------------	--	--	--

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan tabel 3. diketahui masyarakat menilai fasilitas yang diberikan pengelola persampahan, kinerja pelayanan dan pengelola sampah, serta peran masyarakat di Desa Delod Peken sudah **baik**, sedangkan kondisi eksisting pengolahan sampah dan kualitas TPS di Desa Delod Peken dinilai **cukup**, sehingga diharapkan adanya pengolahan sampah dan peningkatan kualitas TPS guna dapat terkelolanya sampah sesuai prinsip TPS 3R yang meminimalisir adanya residu sampah, selain itu masyarakat juga menilai bahwa keberadaan TPS 3R di Desa Delod Peken **sangat penting** sehingga dapat disimpulkan masyarakat mengharapkan pembangunan TPS 3R di Desa Delod Peken guna peningkatan dari fasilitas sebelumnya yang akan menghasilkan pengelolaan sampah yang lebih baik.

PROYEKSI JUMLAH PENDUDUK KECAMATAN TABANAN

Perencanaan TPS 3R dan pemanfaatan sampah di Kecamatan Tabanan membutuhkan data timbulan sampah yang dapat diketahui dengan pertumbuhan penduduk hingga tahun 2030, adapun pertumbuhan penduduk Kecamatan dapat ditunjukkan pada grafik berikut:



Grafik 1. Proyeksi Penduduk Kecamatan Tabanan hingga Tahun 2030

Berdasarkan grafik 1, dapat diketahui proyeksi penduduk Kecamatan Tabanan cenderung meningkat dengan menggunakan metode *last square*.

TIMBULAN, KOMPOSISI DAN KARAKTERISTIK SAMPAH

Timbulan Sampah

Jumlah timbulan sampah domestik di Desa Delod Peken didapatkan dari pengambilan sampel sampah sebanyak 137 jiwa dari 34 KK. Sampel tersebut akan dibagi berdasarkan tingkat sosial ekonomi penduduk, yaitu pendapatan tinggi (*High Income*), pendapatan menengah (*Middle Income*) dan pendapatan rendah (*Low Income*).

Rata-rata timbulan sampah domestik berdasarkan berat asal (kg) dan volume asal (L) di Desa Delod Peken dapat dilihat pada Tabel 4. Dan tabel 5.

Tabel 4. Rata-Rata Timbulan Sampah Domestik Berdasarkan Berat Asal (kg) di Desa Delod Peken

Kelurahan	Timbulan Sampah Domestik (Kg/org/hari)			Rata-rata Timbulan Sampah (Kg/org/hari)
	HI	MI	LI	
Delod Peken	0,56	0,52	0,47	0,5

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

Keterangan : HI = *High Income* (Pendapatan Tinggi)
 MI = *Middle Income* (Pendapatan menengah)
 LI = *Low Income* (Pendapatan Rendah)

Tabel 5. Rata-Rata Timbulan Sampah Domestik Berdasarkan Volume Asal (L) di Desa Delod Peken

Kelurahan	Timbulan Sampah Domestik (L/org/hari)			Rata-rata Timbulan Sampah (L/org/hari)
	HI	MI	LI	
Delod Peken	1,26	1,13	0,93	1,1

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

Keterangan : HI = *High Income* (Pendapatan Tinggi)
 MI = *Middle Income* (Pendapatan menengah)
 LI = *Low Income* (Pendapatan Rendah)

Rendah)

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 dapat diketahui rata-rata timbulan sampah domestik Desa Delod Peken berdasarkan bera awal (kg) yaitu sebesar 0,5 kg/org/hari, dimana untuk kategori HI = 0,56 kg/org/hari , MI = 0,52 kg/org/hari dan LI = 0,47 kg/org/hari. Sedangkan rata-rata timbulan sampah domestik berdasarkan volume awal (L) yaitu sebesar 1,1 L/org/hari, dimana dimana untuk kategori HI = 1,26 L/org/hari , MI = 1,13 L/org/hari dan LI = 0,93 kg/org/hari. Sehingga total timbulan sampah domestik yang dihasilkan yaitu 72,02 kg/haru dan 970,14 l/hari.

Jumlah timbulan sampah non domestik di Desa Delod Peken didapatkan dari pengambilan sampel sampah sebanyak 7 toko dengan 17 petugas, 5 sekolah dengan 3.414 orang dan 3 kantor dengan 570 orang.

Rata-rata timbulan sampah domestik berdasarkan berat asal (kg) dan volume asal (L) di Desa Delod Peken dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Timbulan Sampah Non Domestik berdasarkan Berat (kg/rg/hari) dan volume (l/org/hari)

Sumber Sampah	Berat Sampah (kg/org/hari)	Volume Sampah (l/org/hari)
Pertokoan	0,09	2,46
Sekolah	0,01	0,13
Perkantoran	0,05	0,85

Sumber : Data Sekunder (jurnal)

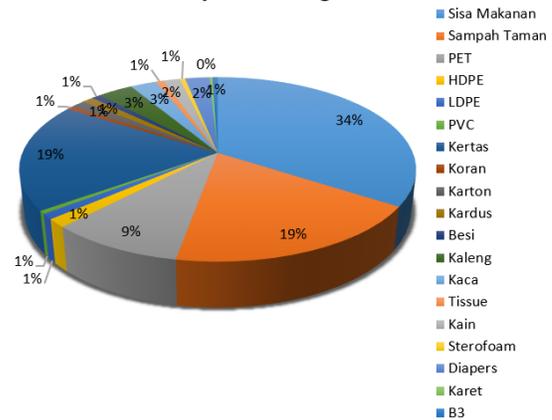
Berdasarkan tabel 6 dapat dihitung timbulan sampah yang dihasilkan pertokoan sebesar 1,53 kg/hari dan 41,82 l/hari, sekolah sebesar 34,14 kg/hari dan 443,82 l/hari serta kantor sebesar 28,5 kg/hari dan 484,5 l/hari. Sehingga toal timbulan sampah non domestik yang dihasilkan di Desa Delod Peken sebesar 64,17 kg/hari dan 970,14 l/hari.

Total timbulan sampah domestik dan non domestik yang dihasilkan di Desa Delod Peken yaitu sebesar 126,19 kg/hari dan 4265 l/hari.

Komposisi Sampah

Komposisi sampah di Desa Delod Peken dapat diketahui dengan menimbang berat dan

volume sampah yang didapat dari rumah tangga. Sampah selanjutnya dipilah berdasarkan komposisinya kemudian ditimbang dan dicatat beratnya. Setelah itu dijumlahkan dengan komposisi sampah non domestik berdasarkan data sekunder. Adapun komposisi sampah di Desa Delod Peken yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Komposisi Sampah

Berdasarkan gambar 1. dapat diketahui komposisi sampah di Desa Delod Peken terdiri dari sisa makanan 34%, sampah taman 19%, plastik 12,27%, kertas 22,05%, logam 6,80% dan sampah lain-lain 6,06%.

Karbon Aktif Kulit Singkong

Pemanfaatan timbulan sampah tidak hanya berdampak baik untuk mengatasi masalah persampahan, namun juga dapat memberikan keuntungan secara finansial bagi masyarakat maupun pengelola sampah apabila dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna dan bernilai ekonomis. Pemanfaatan sampah domestik yang dihasilkan di TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan dapat dilakukan dengan menjadikan sampah basah sebagai kompos dan menjual sampah kering yang berupa plastik, kertas, kaca dan logam ke pihak pengepul sampah.

Perhitungan potensi ekonomi sampah dilakukan dengan cara nilai berat *recovery* yang dihasilkan dikali dengan harga sampah per item sesuai dengan harga sampah di bank sampah Nur Lesari Kecamatan Tabanan, untuk sampah basah yang dihasilkan akan mengalami penyusutan sebesar 50%, maka perhitungan sampah basah dikurangi penyusutan lalu dikalikan dengan harga yang telah ditetapkan (Dian Kasih, et al., 2018). Adapun potensi

sampah potensi ekonomi sampah Desa Delod

Peken yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Potensi Ekonomi Sampah

Komposisi		Timbulan Berat (kg)	Recovery Faktor (%)*	Berat Recovery (kg)	Berat Residu (kg)	Harga Satuan (Rp)		Rentang Keuntung (Rp)	
						Terendah	Tertinggi	Terendah	Tertinggi
Sampah Basah	Sisa Makanan	31957,55	75	23968,16	7989,39	500	1.000	5.992.041	23.968.163
	Sampah Taman	20706,58	67	13873,41	6833,17				
Plastik		11113,05	71	7890,264	3222,78	200	7.000	1.578.053	55.231.846
Kertas		19086,07	52	9924,76	9161,31	500	5.000	4.962.378	49.623.785
Logam	Besi	439,49	52	228,54	210,96				
	Kaleng	1739,26	52	904,42	834,85	600	36.000	542.650	32.558.999
	Kaca	1282,94	46	590,15	692,79	300	6.000	177.046	3.540.915
Lain-lain	Tissue	395,54	0	0,00	395,54				
	Kain	1189,43	25	297,36	892,07				
	Sterofoam	267,90	0	0,00	267,90				
	Diapers	1211,87	0	0,00	1211,87				
	Karet	138,39	25	34,60	103,79				
	B3	257,15	0	0,00	257,15				
TOTAL				57711,65	32073,58			13.252.168	164.923.706

- Sumber:
- Perhitungan 2021
 - Bank Sampah Nuri Lestari Kecamatan Tabanan
 - Perkalian laju reduksi sampah basah dengan harga satuan dikurangi penyusutan sebesar 50% (Dian Kasih, et al. 2018)

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui dari hasil pemanfaatan sampah yang dilakukan di TPS 3R Desa Delod Peken diperkirakan potensi ekonomi/ keuntungan yang diperoleh yaitu sebesar Rp. 13.252.168 – Rp. 164.923.706. meningkat. Ukuran partikel dari karbon aktif berhubungan dengan kecepatan adsorpsi. Karbon aktif yang halus mempunyai kecepatan

adsorpsi yang lebih tinggi (Pituima, 2018).

Perencanaan Lahan TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan

Perencanaan TPS 3R memerlukan data jumlah timbulan 10 tahun mendatang, yaitu tahun 2030 yang dihitung berdasarkan proyeksi penduduk dengan metode *last square*. Dengan mengetahui prediksi jumlah timbulan sampah, maka dapat ditentukan desain TPS 3R yang tepat untuk Desa Delod Kecamatan Tabanan. Data yang dibutuhkan untuk menghitung lahan TPS 3R dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Kebutuhan Data Perhitungan Lahan TPS 3R

Jenis Data	Jumlah	Satuan
Jumlah jiwa yang dilayani	79.064	Jiwa
Jumlah jiwa unit non domestik yang dilayani:		
- Toko = 17 jiwa	3.938	Jiwa
- Sekolah = 3.414 jiwa		
- Kantor = 507 jiwa		
Produksi sampah domestik per orang per hari	0,5	kg/hari
Produksi sampah unit non domestik per orang per hari:		
- Toko = 0,09 kg/hari		

Jenis Data	Jumlah	Satuan
- Sekolah = 0,01 kg/hari - Kantor = 0,05 kg/hari		
Total sampah domestik dan non domestik dari wilayah yang dilayani per hari	39.596,17	kg/hari
Kepadatan sampling sampah rata-rata (dari sampling RPA)	43,48	kg/m ³
Kepadatan sampah organik (kepadatan sampah organik setelah dipilah dan dicacah)	32,02	kg/m ³
Volume sampah wilayah terlayani (jml jiwa x produksi sampah/hari)	87.940,54	lt/hari
Komposisi sampah: Sampah organik : 140,8 % dan 52.664,13 kg Sampah olahan : 99,25 % dan 37.121,10 kg Residu : 38,27 % dan 34.653,81 kg		% dan kg % dan kg % dan kg

Sumber: Perhitungan 2021

Perhitungan Lahan TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan

Perhitungan tempat pengolahan sampah perlu dilakukan dengan tujuan mengurangi laju pembuangan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Dian Kasih, et al., 2018). Perencanaan TPS 3R untuk Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan memerlukan perhitungan luas lahan yang dibutuhkan sesuai dengan timbulan sampah yang dihasilkan. Luas lahan yang dibutuhkan untuk membangun TPS 3R Desa Delod Peken dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Kebutuhan Luas TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan

No	Keterangan	Luas	
1	Lahan Penerima	88	m ²
2	Lahan Pemilahan a. Lahan Bak Pemilahan b. Lahan Residu	10,75 35	m ² m ²
3	Gudang Penyimpanan Sampah Kering	67	m ²
4	Gudang B3	6	m ²
5	Gudang Peralatan	12	m ²
6	Kantor	18	m ²
7	Lahan Kompos a. Lahan Penampungan b. Lahan Pencacahan c. Lahan pengomposan d. Lahan Pengayakan e. Lahan Penyimpanan	15,9 2 25,42 11,52 65,8	m ² m ² m ² m ² m ²
8	Tempat Parkir Truk Sampah	64,8	m ²
9	Tempat Parkir Nasabah	24	m ²

No	Keterangan	Luas	
10	Toilet	6	m ²
11	Lahan Air dan Drainase	5,5	m ²
12	Lahan Kontainer	6	m ²
13	Jalan Menuju ke Kontainer a. Jalan b. Lahan Ramp	119,10 29,65	m ² m ²
14	Bak Penampung Lindi	7,56	m ²
15	Jalan untuk Truk Sampah	100	m ²
16	Pagar Tanaman	140	m ²
17	Lahan Kosong	16,24	m ²
18	Lain-lain	40,25	m ²
Total		916,49	m ²

Sumber: Perhitungan 2021

Berdasarkan tabel 9. Dapat diketahui Total kebutuhan lahan untuk perencanaan TPS 3R Desa Delod Peken yaitu seluas 916,49 m². TPS 3R Desa Delod Peken ini di desain untuk dapat menampung dan mengolah sampah basah menjadi kompos, sedangkan sampah kering yang masih memiliki nilai ekonomis dikumpulkan di gudang kemudia dijual ke pengepul sehingga mendapat keuntungan ekonomi. Hal ini sesuai dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang dapat membantu meminimalisir sampah yang dibuang ke TPA.

Rencana lokasi TPS 3R Desa Delod Peken yaitu di Jl. Pahlawan Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan. Adapun peta lokasi perencanaan yaitu:



Gambar 2. Peta Rencana Lokasi TPS 3R Desa Delod Peken

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) operasional TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan sebagai berikut:

Tabel 10. Rencana Anggaran Biaya (RAB) TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan

No	Jenis Pekerjaan	Biaya (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	11.132.440
2	Pekerjaan Pembangunan Instalasi	7.182.380
3	Pekerjaan Struktur	254.886.520
4	Pekerjaan Dinding	14.796.200
5	Pekerjaan Kusen	17.732.660
6	Alat Penggantung	1.874.000
7	Pekerjaan Lantai	72.309.745
8	Pekerjaan Kamar Mandi	49.584.600
9	Pengecetan	32.524.800
10	Atap	54.521.800
11	Plafon	23.280.000
Total		539.804.870

Sumber: Perhitungan 2021

Tabel 11. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Operasional TPS 3R Desa Delod Peken Kecamatan Tabanan

Uraian	Biaya (Rp)
Upah Pegawai	48.860.000
Biaya Air	8.374.000
Pekerjaan Listrik	15.900.000
Total	82.301.000

Sumber: Perhitungan 2021

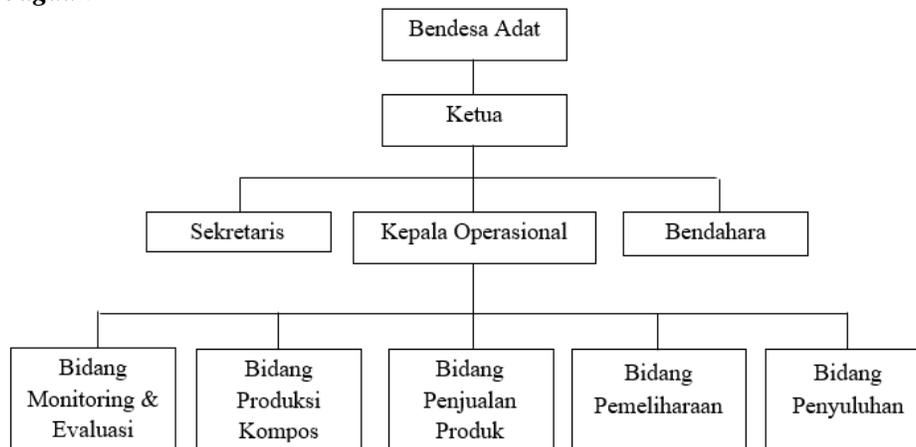
Dari tabel 5.23 dan 5.24 dapat diketahui biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan tipikal TPS 3R yaitu sebesar Rp. 539.804.870 dan biaya untuk operasional yaitu sebesar Rp. 82.301.000. Total biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan dan mengoperasikan TPS 3R yaitu sebesar Rp. 622.105.870.

Pemasukan yang didapat dari penjualan sampah perhari yaitu sebesar Rp. 13.252.168 - Rp. 164.923.706, jika diambil nilai terkecil dari pemasukan yang didapat, maka pemasukan terkecil yang didapat dari penjualan sampah setiap bulannya yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Pemasukan/ bulan} &= \text{Pemasukan/ hari} \times 30 \text{ hari} \\ &= \text{Rp. } 13.252.168 \times 30 \text{ hari} \\ &= \text{Rp. } 397.565.040 \\ \text{Keuntungan bulanan} &= \text{Jumlah pemasukan} - \text{jumlah pengeluaran} \\ &= \text{Rp. } 397.565.168 - \text{Rp. } 80.301.000 \\ &= \text{Rp. } 317.264.040 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, biaya operasional per bulan sebesar Rp. 80.301.000 dapat terpenuhi dari pemasukan per bulan sebesar Rp. 397.565.168 dengan keuntungan Rp. 317.264.040 per bulan.

Aspek Kelembagaan



Gambar 3. Rencana Struktur Organisasi TPS 3R Desa Delod peken Kecamatan Tabanan

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji validitas dan reliabilitas kuisioner dikategorikan valid dan reliable dengan hasil perspektif masyarakat baik terhadap pengelolaan sampah.

Rata-rata besaran timbulan sampah domestik sebesar 0,5 kg/org/hari atau 1,1 l/org/hari dan non domestik sebesar 0,05 kg/org/hari atau 1,15 l/org/hari, komposisi sampah meliputi sampah basah sebesar 52.664,13 kg/hari, sampah kering sebesar 37.121,1 kg/hari dan densitas sampah sebesar 32,02 kg/m³.

Pemanfaatan sampah di Desa Delod Peken yaitu menjadikan sampah basah sebagai kompos dan menjual sampah kering ke pengepul sampah. Potensi ekonomi yang didapat dari pemanfaatan sampah diperkirakan Rp. 13.252.168 – Rp. 164.923.706 per hari.

Skenario yang digunakan di TPS 3R Desa Delod Peken yaitu skenario 2 dengan luas lahan yang dibutuhkan yaitu 916,49 m². Perkiraan total biaya pembangunan dan operasional TPS 3R di Desa Delod Peken sebesar Rp. 622.105.870.

Perlu dilakukannya sosialisasi terkait peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah guna meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah.

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dilakukan pengambilan sampel untuk sampah non domestik guna mendapatkan data primer yang akurat untuk perencanaan TPS 3R.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Nur Lailis. 2018. Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan. 2016. Tentang Jumlah Penduduk Kecamatan Tabanan.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan. 2017. Tentang Jumlah Penduduk Kecamatan Tabanan.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan. 2018. Tentang Jumlah Penduduk Kecamatan Tabanan.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan. 2019. Tentang Jumlah Penduduk Kecamatan Tabanan.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan. 2020. Tentang Jumlah Penduduk, Jenis Pekerjaan dan Jumlah Sarana Prasarana Kecamatan Tabanan.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. SNI 19-3964-1994: Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan

Komposisi Sampah Perkotaan.

- Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 19-3983-1994: Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia.
- Christiawan, Putu Indra dan I Putu Ananda Citra. 2016. Studi Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan di Kelurahan Banyuning. Jurnal Media Komunikasi geografi Volume 17 Nomor 2. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Damanhuri, Enri dan Tri Padmi. 2016. Pengelolaan Sampah Terpadu. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Dobiki Joflius. 2018. Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan di Pulau Kumo dan Pulau Kakara di Kabupaten Halmahera Utara. Jurnal Spasial Volume 5 Nomor 2. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Fuadhilah, Rury. 2012. Timbulan dan Komposisi Sampah Sebagai Dasar Perancangan teknis Operasional Persampahan pada Kecamatan Serpong, Serpong Utara dan Setu sebagai Daerah Industri di Kota Tangerang Selatan. Universitas Indonesia.
- Harga Satuan Pokok Kegiatan Kabupaten Tabanan Bali 2020.
- Hayat dan Hasan Zayadi. 2018. Model Inovasi Pengelolaan Sampah Domestik. Jurnal Ketahanan Pangan Volume 2 Nomor 2. Universitas Islam Malang.
- Kasih, Dian, Ivan Indrawan, Lies Setyowati, Munir Tanjung, Istra' Suryati. 2018. Studi Perancangan dan Pemanfaatan TPS 3R untuk sampah TPS (Tempat Pengolahan Sampah) Domestik. Jurnal Dampak Volume 15 Nomor 1. Universitas Sumaera Utara.
- Marliani, Novi. 2014. Pemanfaatan Limbah Domestik (Sampah Anorganik) sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. Jurnal Formatif Volume 4 Nomor 2. Universitas Indraprasta.
- Maulany, Diah, Siti Ainun, Yulianti Pratama. 2015. Kajian Timbulan Sampah Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis 3r Studi Kasus RW 17 Kelurahan Cilengkrang Kabupaten Bandung. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Volume 3 Nomor 1.
- Mufti, Ahmad Badrul. 2020. Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) unuk Sampah Perairan Studi Kasus: Emplasemen Plui, DKI Jakara. Universitas Pertamina.
- Pakaya, Syaiful dan Syamsul. 2020. Analisis Potensi Ekonomi Pengelolaan Penampungan Sampah Domestik Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Desa Dutohe Barat. Jurnal Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Volume 20 Nomor 2. Universitas Ichsan Gorontalo.
- Petunjuk Teknis TPS 3R Tempat Pengolahan Sampah 3R. 2017. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya.
- Ratya, Helena dan Welly Herumurti. 2017. Timbulan dan Komposisi Sampah Domestik di Kecamatan Rungkut Surabaya. Jurnal Teknik ITS volume 6 Nomor 2. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Sembiring, Srinaita Br. 2017. Tinjauan Sistem Pengelolaan Sampah di Pasar Koa Kabanjahe Kabupaten Karo. Politeknik Kesehatan Medan.
- Supriyanto, Wahyu dan Rini Iswandari. 2017. Kecenderungan Sivitas Akademika dalam Memilih Sumber Referensi untuk Penyusunan Karya Tulis Ilmiah di Perguruan Tinggi. Jurnal Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi Volime 13 Nomor 1. Universitas Gadjah Mada.

Tarigan, Melkisedek. 2016. Perencanaan TPS 3R di Kelurahan Dayan Peken. Universitas Mataram.

Triana, Dessy dan Wahyu Oktri Widyarto. 2013. Relevansi Kualifikasi Kontraktor Bidang Teknik Sipil terhadap Kualitas Pekerjaan Proyek Konstruksi di Provinsi Banten. Jurnal Fondasi Volume 1 Nomor 1. Universitas Serang Raya.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah

Widyawati, Rinadli dan Winny Laura C.H. 2020. Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah untuk Potensi Reduksi Sampah di Kelurahan Selamat. Jurnal Engineering Volume 2 Nomor 2. Universitas Jambi.