

**PERENCANAAN TEKNIS TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS)3R  
DESA KARANGKATES KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR  
TECHNICAL PLANNING OF WASTE PROCESSING PLACES (TPS) 3R  
KARANGKATES VILLAGE, MALANG DISTRICT, EAST JAVA**

<sup>1)</sup>Kurniawan H Laure <sup>2)</sup>Hardianto <sup>3)</sup> Anis Artiyani  
(<sup>1,2,3</sup>) Prodi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang  
Email : <sup>1)</sup> [kurniawanlaure96@gmail.com](mailto:kurniawanlaure96@gmail.com) <sup>2)</sup> [hardianto@lecturer.itn.ac.id](mailto:hardianto@lecturer.itn.ac.id)  
<sup>3)</sup> [anisartiyani@ymail.com](mailto:anisartiyani@ymail.com)

**Abstrak**, Desa Karangtes merupakan salah satu desa yang terdapat di kecamatan Sumber pucung Kabupaten Malang, dengan jumlah penduduk sebanyak 10.864 jiwa, terdiri dari 5.485 jiwa penduduk laki-laki dan 5.485 jiwa penduduk perempuan. Desa Karangkates pada saat ini memiliki permasalahan dalam penanganan sampah, salah satu cara untuk menanggulangi masalah tersebut, maka akan direncanakan pembangunan Tempat Pengolahan Sampah *Reuse, Reduce, Recycle* (TPS 3R). Tujuan dari penelitian ini menentukan sistem pengolahan sampah yang tepat untuk diterapkan di Desa Karangkates.

Dengan menggunakan metode penelitian SNI 19-3964-1994 Tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah. Pengukuran komposisi sampah menggunakan metode ASTM 100 kg dengan sistem perempatan.

Berdasarkan hasil perhitungan timbulan sampah yang menggunakan *proportional stratified random sampling* diperoleh jumlah timbulan sampah rata-rata satuan berat Desa Karangkates sebesar 0,43 kg/orang/hari, dengan timbulan sampah domestik sebesar 0,30 kg/orang/hari dan non domestik sebesar 0,59 kg/orang/hari. Sedangkan dalam satuan volume rata-rata diperoleh 2,36 m<sup>3</sup>/hari. Komposisi Sampah menggunakan ASTM 100 kg diperoleh presentase sebesar 155,34 kg/hari dan total berat recovery 148,99 kg/hari dan total residu sebesar 81,17 kg/hari. Tempat pengolahan sampah di Desa Karangkates terdiri dari ruang pengolahan sampah organik yaitu ruang pencacah, ruang pengomposan, ruang pengayakan, ruang penggilingan, serta ruang pengemasan sampah organik. Sedangkan ruang pengolahan sampah anorganik terdiri dari ruang pengolahan anorganik, ruang pengemasan, ruang penggilingan, serta pengemasan sampah anorganik. Selain itu, ada bangunan penunjang yaitu gudang, kantor, toilet dan tempat parkir.

**Kata Kunci** : ASTM, Karangkates Village, Processing Site, TPS 3R, proportional stratified random sampling.

**Abstract**, Karangtes village is one of the villages located in Sumber pucung district, Malang regency, with a total population of 10,864 people, consisting of 5,485 male and 5,485 female inhabitants. Karangkates village currently has problems in handling waste, one way to overcome these problems, it will be planned the construction of waste processing *Reuse, Reduce, Recycle* (TPS 3R). The purpose of this study is to determine the appropriate waste treatment system to be applied in Karangkates Village.

By using SNI research method 19-3964-1994 on the method of taking and measuring samples of garbage timbulan. Waste composition measurement using ASTM 100 kg method with intersection system.

Based on the calculation of waste generation using proportional stratified random sampling, the amount of waste generation obtained by the average unit weight of Karangkates Village is 0.43 kg/person/day, with domestic waste generation of 0.30 kg/person/day and non-Domestic of 0.59 kg/person / day. Meanwhile, in the average volume unit, 2.36 m<sup>3</sup>/day is obtained. The composition of waste using ASTM 100 kg obtained a percentage of 155.34

kg/day and a total weight of 148.99 kg/day recovery and total residue of 81.17 kg/day. The waste processing area in Karangates Village consists of an organic waste processing room, namely a counting room, composting room, sifting room, grinding room, and organic waste packaging room. While the inorganic waste processing room consists of inorganic processing room, packaging room, grinding room, and inorganic waste packaging. In addition, there are supporting buildings, namely warehouses, offices, toilets and parking lots.

**Keywords:** Waste Management, Market Waste, TPS 3R

## PENDAHULUAN

Desa Karangates merupakan salah satu desa yang terdapat di kecamatan Sumberpucung Kabupaten Malang, dengan jumlah penduduk sebanyak 10.864 jiwa, terdiri dari 5.485 jiwa penduduk laki-laki dan 5.485 jiwa penduduk perempuan. Sedangkan luas wilayah Desa Karangates adalah 756,00 Ha yang terdiri dari lahan sawah 192,50 Ha dan lahan kering 564,20 Ha. Secara topografi Desa Karangates memiliki topografi datar. Luas wilayah dan jumlah penduduk yang besar dapat mempengaruhi system persampahan di Desa Karangates.

Desa Karangates, Kecamatan Sumberpucung pada saat ini memiliki permasalahan dalam penanganan sampah, sehingga perlu melakukan pengelolaan sampah secara serius, dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk Desa Karangates, maka timbulan sampah yang dihasilkan semakin bertambah, dengan jumlah Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS) yang ada di Desa Karangates saat ini, sudah tidak dapat lagi menampung laju timbulan sampah yang ada di Desa Karangates dan juga terdapat permasalahan dengan banyaknya volume sampah yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu sehingga dibutuhkan suatu perencanaan TPS 3R untuk dapat membantu masalah penanganan sampah yang ada di desa Karangates. Pengolahan sampah yang tepat untuk di gunakan di Desa Karangates yaitu dengan cara mengurangi sampah, menggunakan kembali sampah yang masih layak atau masih bisa

digunakan lagi, menadur ulang sampah, memulihkan bahan-bahan yang tidak lagi bisa didaur ulang menjadi sumber energi atau bahan material ramah lingkungan.

Sebagai upaya dalam menanggulangi masalah tersebut, maka akan direncanakan pembangunan Tempat Pengolahan Sampah *Reuse, Reduce, Recycle* (TPS 3R) di Desa Karangates, Kabupaten Malang, Jawa Timur. TPS 3R adalah tempat dilakukan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang skala kawasan. TPS 3R ini merupakan suatu langkah dalam menanggulangi masalah sampah salah satunya dengan melakukan sebuah perencanaan. Perencanaan ini diharapkan dapat mereduksi jumlah volume dan timbulan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat setempat, serta dapat memperpanjang masa operasional Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) (Nur Lailis Aprilia, 2018).

Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan sistem pengolahan sampah yang tepat untuk diterapkan di desa karangkates, serta merancang TPS 3R di desa karangkates.

## METODOLOGI

Tempat dan Pelaksanaan penelitian dilakukan di Desa Karangates, yang terletak di Jalan Pandan No.5 Bandung, Kecamatan Sumberpucung, Malang, Jawa Timur. Dengan menggunakan metode penelitian SNI 19-3964-1994 Tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh tibulan sampah. Pengukuran komposisi sampah menggunakan metode ASTM 100 kg dengan sistem perempatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Timbulan sampah

Timbulan sampah dilaksanakan dengan metode sampling dan volume dihitung berdasarkan metode *load-count analysis* yaitu mengukur jumlah sampah yang ada pada sumber penghasil sampah. Hasil sampling timbulan sampah pada sumber penghasil sampah (tiap los sampel 1 hingga sampel 10) selama 8 hari berturut-turut

**Tabel 5.14 Data Timbulan Sampah Domestik dan Non Domestik Satuan Berat**

#### a. Timbulan Sampah Domestik

NO	Sumber Sampah	Timbulan Sampah Kg/org/hari	Produksi Sampah Kg/hari
1	Non Permanen	0,32	155,54
2	Semi Permanen	0,30	64,7
3	Permanen	0,28	55,41
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,30</b>	<b><math>\Sigma = 235,65</math></b>
<b>b. Timbulan Sampah Domestik</b>			
1	Kios/warung	0,38	43,86
2	Pasar	0,86	682,32
3	Puskesmas	0,74	31,46
4	Sekolah	0,19	311,21
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,59</b>	<b><math>\Sigma = 1.068,85</math></b>
<b>Timbulan Sampah Desa Karangates = 0,43 kg/orang/hari</b>			

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui timbulan sampah yang dihasilkan dari tiap los pasar Sukorejo dengan berat sampah total 0,43 Kg/orang/hari

**Tabel 5.15 Timbulan Sampah Satuan Volume**

Hasil perhitungan volume sampah yang dihasilkan oleh Desa Karangates dapat dilihat pada tabel 5.15 yakni sebagai berikut:

NO	Hari/Tanggal	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	28/06/2022	2	0.5	0.86	2.06
2	29/06/2022	2	0.5	0.99	2.38
3	30/06/2022	2	0.5	1.00	2.40
4	01/07/2022	2	0.5	0.69	2.30
5	02/07/2022	3	0.5	0.81	1.49
6	04/07/2022	2	0.5	0.92	3.31
7	05/07/2022	2	0.5	0.88	2.11
8	06/07/2022	1.25	0.5	0.98	2.35
TOTAL					18,86
RATA-RATA					2,36

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2022)

Tabel 5.15 menjelaskan bahwa volume sampah gerobak yang masuk ke TPS Desa Karangates rata-rata sebanyak 18,86 m<sup>3</sup>, dengan rentang antara 0,86 m<sup>3</sup> – 1,49 m<sup>3</sup>

### Komposisi Sampah

Perhitungan komposisi sampah di Desa Karangates dilakukan untuk mengetahui komposisi apa saja yang ada di Desa tersebut. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode (Pengukuran komposisi sampah menggunakan metode ASTM 100 kg dengan sistem perempatan). 2 besar komposisi sampah yang dianalisis: Sampah yang dapat dikomposkan merupakan sampah yang terdiri dari sampah sisa makanan dan sampah kebun. Sampah ini memiliki prosentase paling tinggi yakni sebesar 37.31 % untuk sampah sisa makanan, dan 16.20 % sampah sisa kebun. Plastik : sampah plastik yang terdiri dari beberapa jenis plastik yakni HDPE, LDPE,PET. Plastik ini memiliki prosentase kedua terbesar yakni sebesar 6.60%.



plastik menjadi bijih plastik. Sampah yang masuk ke TPS 3R akan dilakukan pemilahan untuk pengolahan lebih lanjut. Sampah basah akan diolah menjadi kompos, Sampah basah yang akan diolah menjadi pupuk kompos dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu proses pencacahan, pengomposan, pematangan, dan pengayakan.

Sampah kering sebagian akan diolah dan di jual ke bandar lapak, untuk sampah plastik akan diolah menjadi bijih plastik menggunakan mesin peleburan. Sedangkan untuk sampah kertas, logam, dan lain- lain dijual (*recovery*) ke bandar lapak. Kemudian residu sampah akan dibuang ke TPA Talangagung, Kabupaten Malang.

Dari ulasan diatas maka lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan TPS 3R Desa Karangates adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.16 Kebutuhan Luas TPS 3R Desa Karangates**

No	Keterangan	Luas	
1	Ruang Pengolahan Sampah Basah	5	m <sup>2</sup>
2	Ruang Pencacah	10	m <sup>2</sup>
3	Ruang Pengomposan	85,75	m <sup>2</sup>
4	Ruang Pengayakan dan Pengemasan	24	m <sup>2</sup>
5	Ruang Penampungan Sampah Plastik TPS 3R	3	m <sup>2</sup>
6	Ruang Pemilahan Sampah Plastik TPS 3R	2,25	m <sup>2</sup>
7	Ruang Pencucian Sampah Plastik TPS 3R	2,25	m <sup>2</sup>
8	Ruang Pengeringan Sampah Plastik TPS 3R	15	m <sup>2</sup>
9	Ruang Penggilingan Sampah Plastik	3,75	m <sup>2</sup>
10	Ruang Penampungan	2,25	

	Sampah Kering		m <sup>2</sup>
11	Ruang Pemilahan Sampah Kertas	1	m <sup>2</sup>
12	Perencanaan Ruang Pengolahan Sampah Kering	1,93	m <sup>2</sup>
13	Spesifikasi Ruang Gudang	6	m <sup>2</sup>
14	Spesifikasi ruang kantor	12	m <sup>2</sup>

Jadi untuk total kebutuhan lahan perencanaan TPS 3R Desa Karangates adalah sebesar 200 m<sup>2</sup> dengan ketersediaan lahan yang ada adalah sebesar 245 m<sup>2</sup>

#### KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Sistem pengolahan sampah yang tepat untuk perencanaan TPS 3R di Desa Karangates adalah Sistem Aerator Bambu
2. Timbulan sampah rata-rata Domestik adalah 0,30 kg orang/hari dan timbulan sampah rata-rata non Domestik adalah 0,59 kg/orang/hari. sehingga menghasilkan timbulan sampah rata-rata sampah Desa Karangates adalah 0,43 kg/orang/hari
3. Komposisi sampah di Desa Karangates didominasi oleh sampah basah yang memiliki berat sebesar 44,31 kg dengan presentase sebesar 54%, sedangkan sampah kering memiliki berat sebesar 28,68 kg dengan presentase sebesar 46%
4. Desain bangunan TPS 3R Desa Karangates dengan luas lahan 200 m<sup>2</sup>, terdiri dari area penerimaan/dropping area, area

pemilahan/separasi, area pencacahan dengan mesin pencacah, area komposting dengan metode aerator bambu, area komposting, area kantor, area gudang, kamar mandi, area parkir

## SARAN

Berikut beberapa saran yang dapat saya sampaikan :

1. Selain pemilihan sistem metode yang akan digunakan dalam perencanaan TPS 3R ini, perlu juga adanya kegiatan menurunkan jumlah sampah yang akan dibuang ke TPS atau TPA dengan upaya pencegahan dengan menurunkan tingkat konsumsi masyarakat dan melakukan pengurangan sampah dari sumber sampah.
2. Pemerintah perlu mengadakan pelatihan pelatihan terkait dengan pembuatan kompos, atau metode daur ulang sampah kepada masyarakat guna untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 2022, *Data Sekunder TPST Karangates*.
- Undang-Undang Nomor 18. (2008). *Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta : Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia
- Faizah, 2008, *Studi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas pada Kawasan Permukiman Perkotaan di Yogyakarta*, Magister Teknik Arsitektur, Universitas Atma Jaya. Dirjen Cipta Karya. Petunjuk TPS 3R. 2017
- Nur Lailis Aprilia, 2018, *Perencanaan Teknis Tempay Pengolahan Sampah (TPS) 3R Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya*, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. dan Vigil, S, A. (1993). *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*. Mc Graw Hill.
- SNI 19-2452- 2002 *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*
- Damanhuri, E, & Padmi, T. 2005. *Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah, Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- SNI-19-3964-1994 *Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan*, n.d. diakses pada tanggal 6 januari 2020.
- Rahardyan B. dan Widagdo A.S., 2005. *Peningkatan Pengelolaan Persampahan Perkotaan Melalui Pengembangan Daur Ulang*. Materi Lokakarya 2 *Pengelolaan Persampahan di Propinsi DKI Jakarta*.
- UU Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 *Tentang Pengelolaan Sampah*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21 Tahun 2006 *Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan*
- Purnaini, 201, *Konsep pengelolaan sampah 3R*.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 81 Tahun 2012 *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*.
- Utomo, 2018. *Evaluasi Pembuatan Kompos Organik dengan Menggunakan Metode Hot Composting*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Universitas Mulawarman, Samarinda.

