

PERENCANAAN TEKNIS TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH DENGAN PRINSIP 3R

Tri Mulyani, Bunga Anisa Sa'an, Churchil Febrion, Erika Herliana

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Kebangsaan Republik Indonesia

Email: trie3mulya@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan aktifitas penduduk yang berarti juga dapat meningkatkan jumlah timbulan sampah, hal ini disebabkan karena banyaknya sumber sampah yang bermunculan seperti di perumahan, tempat wisata, dan fasilitas umum lainnya yang dapat menyebabkan volume sampah bertambah. Jumlah timbulan sampah dan komposisinya didasarkan hasil sampling yang dilakukan menurut SNI 19-3964-1994, dengan menganalisis sampah yang dihasilkan oleh aktivitas warga di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo. Dalam perencanaan teknis tempat pengolahan sampah dengan prinsip 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo perlu adanya peran serta masyarakat setempat, sehingga sistem pengolahan sampah dapat beroperasi dengan baik. Tujuan perencanaan TPS 3R diharapkan dapat mengurangi sampah dan diharapkan dengan merencanakan Tempat Pengolahan Sampah 3R dapat meminimalisasi sampah serta memperpanjang umur TPA. Pengolahan sampah yang direncanakan adalah sampah organik dikelola menjadi pupuk kompos, sampah anorganik yang sudah melalui proses pemilahan lebih spesifik akan dijual (didistribusikan) ke pelaku daur ulang, dan sampah residu akan dibuang ke TPA Sungai Jauh, Rawas Ulu oleh petugas. Hasil penelitian di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara menunjukkan rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan 0,45125 Kg/org/hari atau 1,91 L/org/hari dengan persentase komposisi sampah layak kompos 53,9%, sampah layak jual 18,2% dan sampah layak buang 27,9%.

Kata Kunci: TPS 3R, Timbulan Sampah, Pengolahan Sampah

ABSTRACT

An increase in population activity means that it can also increase the amount of waste generation, this is due to the many sources of waste that have sprung up such as in housing, tourist attractions and other public facilities which can cause the volume of waste to increase. The amount of waste generation and its composition is based on the results of sampling conducted according to SNI 19-3964-1994, by analyzing the waste generated by residents' activities in Kertasari Village, Karang Dapo District. In the technical planning of a waste processing site with the 3R principle in Kertasari Village, Karang Dapo District, it is necessary to have the participation of the local community, so that the waste processing system can operate properly. The purpose of the 3R TPS planning is expected to reduce waste and it is hoped that by planning the 3R Waste Treatment Site it can minimize waste and extend the life of the TPA. The planned waste processing is organic waste to be managed into compost, inorganic waste that has gone through a more specific sorting process will be sold (distributed) to recyclers, and residual waste will be disposed of in Sungai Jauh TPA, Rawas Ulu by officers. The results of the study in Kertasari Village, Karang Dapo District, Musi Rawas Utara Regency, showed that the average waste generation was 0.45125 Kg/person/day or 1.91 L/person/day with a percentage of compostable waste composition of 53.9%, waste suitable for compost selling 18.2% and 27.9% waste worthy of disposal.

Keywords: TPS 3R, Waste Generation, Waste Management

PENDAHULUAN

Kebijakan pengelolaan sampah yang selama lebih dari tiga dekade hanya bertumpu pada pendekatan kumpul angkut buang (*end of pipe*) dengan mengandalkan melalui penerapan 3R. Oleh karena itu seluruh lapisan masyarakat di Kabupaten Musi Rawas Utara khususnya di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo diharapkan mengubah pandangan dan memperlakukan sampah sebagai sumber daya alternatif yang sejauh mungkin dimanfaatkan kembali, baik secara langsung, proses daur ulang, maupun proses lainnya. Lima tahap penanganan yaitu pemilahan, pengumpulan,

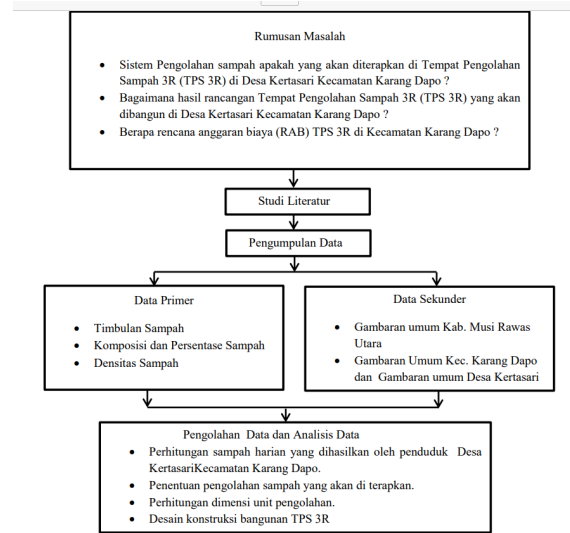
pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat Kabupaten Musi Rawas Utara secara bertahap dan terencana, serta didasarkan pada kebijakan dan strategi yang jelas. Pemerintah dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya memegang peran penting dalam melaksanakan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008.

Melihat kondisi yang dialami oleh Pemerintahan Indonesia di Kementerian Lingkungan hidup dan Kehutanan sangat mengkhawatirkan akan dampak dari timbulan sampah bagi masyarakat banyak dan sekitarnya. Mengenai timbulan sampah yang ada

di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sehingga akan memperkecil jumlah timbunan sampah (jumlah sampah yang dihasilkan perorang/hari dalam satuan volume maupun berat. Melihat dari fakta yang ada dan yang sudah terjadi bahwa sampah yang didominasi dengan sampah rumah tangga harus segera dikelola dengan baik dan benar untuk segera dilakukan pencarian alternatif untuk mengurangi timbunan sampah. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 81 Tahun 2012 pasal 11 bahwa dalam pasal ini menguraikan tiga aktivitas utama dalam penyelenggaraan kegiatan pengurangan sampah meliputi : 1. Pembatasan Timbunan Sampah 2. Pemanfaatan Kembali Sampah; dan 3. Pendaaur Ulang Sampah Oleh karena itu, sebagai upaya untuk menanggulangi masalah timbunan sampah yang telah terjadi saat ini, maka akan direncanakan gambar teknis TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo, Kabupaten Musi Rawas Utara. Dengan perencanaan tersebut, diharapkan dapat mereduksi jumlah volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat, serta dapat mengurangi biaya operasional pengangkutan sampah dan juga dapat memperpanjang umur TPA.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang dimana dalam penelitian ini dilakukan pengukuran jumlah timbunan sampah dan persentase komponen sampah sebagai input bagi rancangan Tempat Pengolahan Sampah 3R. Penelitian ini dilakukan di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara, dengan luas daerah 16,040 m². Lokasi ini belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang dimana sampah yang dihasilkan perhari dibuang ke bak penampung sampah dan diangkut ke TPA. Berikut ditampilkan diagram alir untuk penelitian ini.



Gambar 3 Diagram alir penelitian

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu pengukuran, metode observasi dan metode literatur. Pengumpulan data merupakan komponen terpenting pada suatu proses perancangan. Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu pengukuran, metode observasi dan metode literatur. Berikut ini data yang dikumpulkan untuk penyusunan tugas akhir tentang Perancangan Tempat Pengolahan Sampah Dengan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di Desa Kertasari daerah aliran sungai.

Tabel 3 Identifikasi Pengumpulan Data

Nama Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Data yang diperoleh	Jenis Data
Data Kuesioner	Memberikan daftar isian kepada obyek	Jenis Kuesioner tertutup <i>purposive sampling</i>	Data tingkat partisipasi masyarakat	Primer
Data Gambaran lingkungan area sanitasi Desa Kertasari	Kondisi Lingkungan Desa Kertasari	Observasi langsung	Teknik pengelolaan sampah, kondisi lingkungan TPS Desa kertasari	Primer
Data Timbunan Sampah	Pengukuran secara langsung di lokasi	Metode Pengukuran sesuai dengan SNI 19-3964-1994 dengan <i>simple random sampling</i>	Jumlah berat, volume dan komposisi sampah	Primer
Data Kependudukan	Karang Dapo dalam angka 2019	Metode Literatur	Data Jumlah Penduduk	Sekunder
Data Desa	Karang Dapo dalam angka 2019	Metode Literatur	Data jumlah rumah dan fasilitas umum	Sekunder

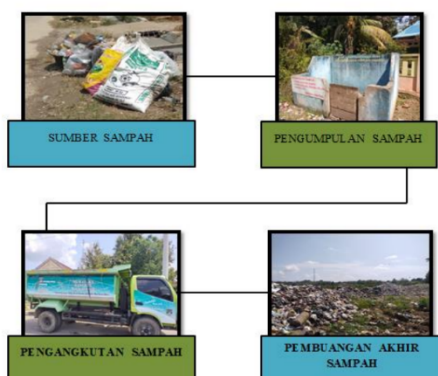
Tahapan setelah melakukan pengumpulan data yang pengolahan data dan analisis data. Analisa data dilakukan untuk merencanakan dan menentukan jenis kegiatan pengolahan yang akan diterapkan di wilayah perencanaan. Analisa dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Pengolahan dan Analisis Data Perancangan

No	Data yang dianalisa	Hasil Analisa
1.	Data Kuisioner	Pengetahuan persampahan dan tingkat partisipasi dalam pengelolaan sampah
2.	Data Gambaran Pengelolaan Sampah	Berupa foto beserta keterangan
3.	Data Timbulan Sampah	Jumlah sampah rata-rata yang dihasilkan tiap orang/hari, jenis dan komposisi sampah rata-rata yang dihasilkan
4.	Data penduduk dan fasilitas umum	Menentukan jumlah responden dan jumlah timbulan sampah
5.	Data Peta Desa Ketasari	Lokasi perencanaan untuk pembangunan TPS 3R di wilayah perencanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Teknis operasional mencakup sistem pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan pemrosesan akhir. Kondisi teknis operasional yang dilakukan di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo saat ini tidak ada penanganan, pola pengelolaan sampah di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo memiliki sistem kumpul-angkut-buang oleh petugas pengangkut sampah atau warga setempat. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah ini belum semua warga melakukan pemilahan sampah. Dapat dilihat pada gambar 2 merupakan sistem pengelolaan sampah pada Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo.



Gambar 4 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pengumpulan sampah di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo tidak efektif, pengumpulan sampah pola individual langsung, sampah dikumpul di depan rumah tidak sesuai jenisnya atau tercampur antara sampah organik dan non organik dikarenakan kurangnya pemahaman pemilihan sampah, dan sampah menumpuk didepan rumah sehingga menghasilkan bau tidak sehat dilingkungan. Sedangkan pengumpulan sampah pola komunal langsung, sampah yang dikumpul di bak sampah tidak sesuai jenisnya, sampah dikumpulkan tidak masuk kedalam bak sampah atau tidak dimanfaatkan dengan baik sehingga sampah berserahkan di area bak sampah.

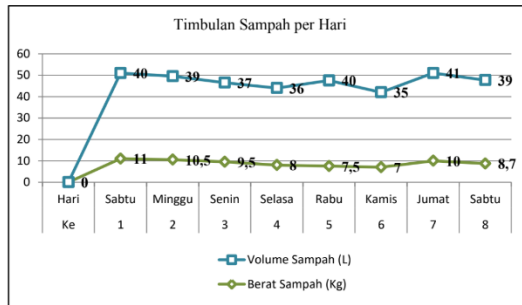
Pengumpulan Sampah adalah cara atau proses pengambilan sampah mulai dari tempat pewadahan /penampung sampah dari sumber timbulan sampah sampai tempat penampungan sementara atau sekaligus ketempat pemrosesan akhir (TPA). Berikut sistem pengumpulan sampah di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo. Berikut ini sistem pengumpulan sampah di Kecamatan Karang Dapo :

1. Pola Individual langsung, pengumpulan sampah domestik mengumpulkan sampah di depan rumah masing-masing, kemudian truck pengangkut mendatang tiap-tiap sumber sampah domestik dan langsung diangkut ke TPA.
2. Pola Komunal langsung Pengumpulan sampah dilakukan sendiri oleh masing-masing penghasil sampah ke tempat penampungan sementara yang telah disediakan, berupa sarana bak sampah, kemudian truck pengangkut mendatangi setiap bak sampah dan langsung diangkut ke TPA.

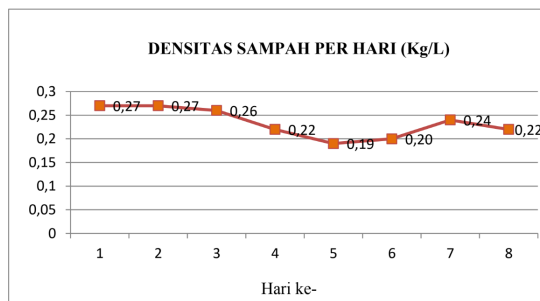
Pengangkutan sampah merupakan kegiatan membawa sampah dari sumber atau tempat penampungan sementara menuju ke tempat pemrosesan akhir. Pengangkutan dilakukan dengan menggunakan armada dump truck, dan personel pengangkutan satu orang sopir dan tiga orang kenek. Pengangkutan sampah dengan mendatangi sumber sampah domestik dan sumber sampah non domestik.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pengangkutan sampah di Kecamatan Karang Dapo dengan waktu kerja 4 jam kerja ritasi 1 kali sehari, pengangkutan sampah dilaksana pada sore tidak efektif dikarenakan sampah di saat pagi hari

menghasilkan bau dikarenakan sampah yang dikumpulkan di depan rumah dan bak sampah tidak dipilah sesuai jenis atau sampah tercampur. Pada perancangan TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara. Data timbulan sampah diperlukan untuk mengetahui kapasitas sampah yang akan masuk ke TPS 3R per hari.

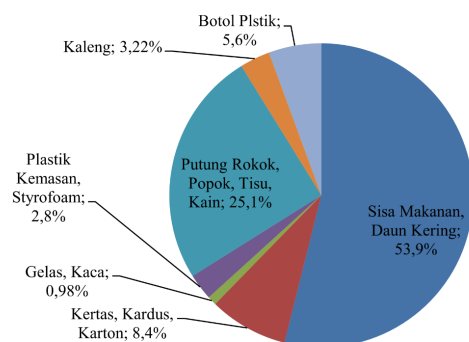


Gambar 5 Grafik Hasil Pengukuran Timbulan Sampah



Gambar 6 Grafik Densitas Sampah Selama 8 Hari

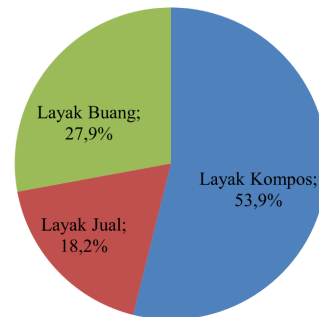
Komposisi sampah sektor domestik merupakan sampah yang berasal dari rumah tangga, pengolahan komponen sampah yakni dibedakan berdasarkan 70 sampah organik dan anorganik.



Gambar 7 Komposisi Sampah Selama 8 Hari

Dalam PP no. 27 2020 pengelompokan sampah terdiri dari 5 komposisi yaitu sampah yang mengandung B3 atau sampah yang mengandung

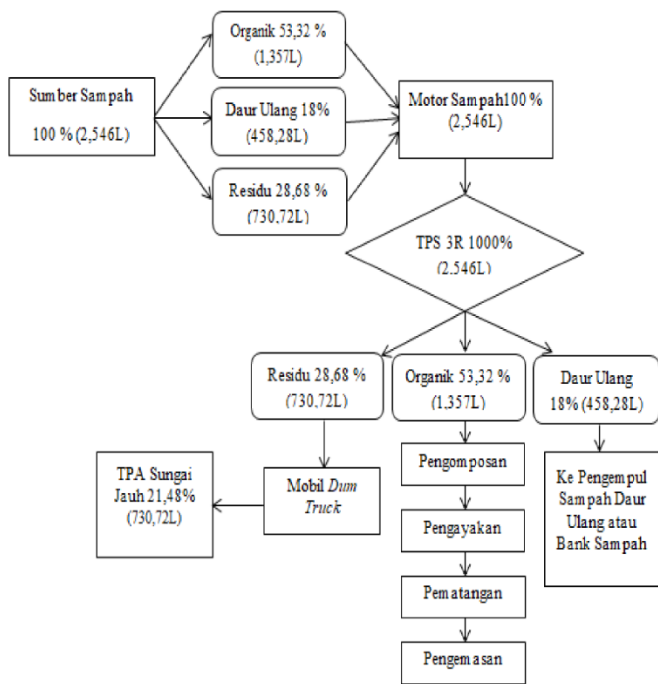
limbah B3, sampah yang mudah terurai, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah yang dapat didaur ulang dan sampah lainnya. Pada penelitian ini pengelompokan komposisi berat sampah dibatasi menjadi tiga kelompok, yaitu sampah layak kompos (organik), sampah layak jual (daur ulang) dan sampah layak buang (residu) persentase berat sampah dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Persentase Berat Sampah Terpadu

Pada perencanaan TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara pada pengurangan dan penanganan Sampah yang akan diterapkan di Tempat Pengolahan Sampah (TPS 3R) di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo pada penelitian ini dibatasi menjadi tiga pengelompokan komposisi sampah yaitu sampah organik, sampah anorganik dan sampah residu. Sampah yang masuk ke TPS 3R akan dilakukan pemilahan sampah lebih spesifik sesuai komponen yang dihasilkan di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo. Sampah anorganik yang sudah melalui proses pemilahan lebih spesifik akan dijual (didistribusikan) ke pelaku daur ulang, dan sampah residu akan dibuang ke TPA Sungai Jauh, Rawas Ulu oleh petugas. Sedangkan sampah organik yang dihasilkan dari aktifitas rumah tangga di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo akan dikelola menjadi pupuk kompos.

Dalam Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah Dengan Prinsip 3R, timbulan sampah yang akan dikelola sebesar 2,546 L/hari, sehingga sekema penelolaan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Neraca Massa Sampah

Menurut Sub Direktorat Persampahan, Kementerian Pekerjaan Umum (2014) dalam rencana program pengelolaan sampah di daerah perkotaan adalah penanganan sampah di TPS 3R, TPST, dan TPA. Proporsi penanganan sampah di TPS 3R adalah minimum 4 - 6 m3. Sehingga jumlah penduduk yang akan dilayani oleh TPS 3R Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo adalah sebesar 1.327 jiwa.

Kemudian menghitung loading rate, luas lahan, dan jumlah SDM yang diperlukan. Sampah yang masuk pada plant TPS 3R akan dipilah berdasarkan jenisnya. Sampah organik akan diolah menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik akan dijual (didistribusikan) ke pelaku daur ulang. Sampah residu akan dibuang ke TPA Sungai Jauh, Rawas Ulu oleh petugas. Pada gambar 10 menunjukkan perencanaan lokasi yang akan dibangun TPS 3R.



Gambar 10. Area Perencanaan TPS 3R

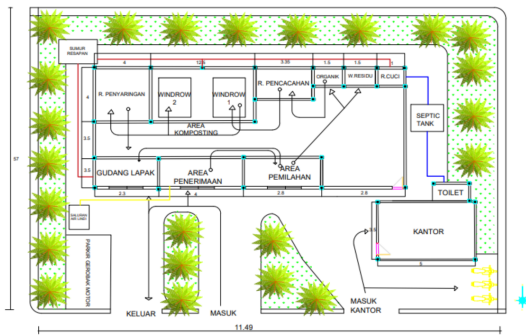
Pada pemindahan lokasi TPS 3R menjadi 1 (satu) tempat untuk memudahkan warga dalam mengelola sampah serta mengurangi aspek resiko bencana longsor, dengan rencana luas lahan yang dibutuhkan adalah 114,49 m2 Area perencanaan TPS 3R memiliki luas lahan 150 m2 sehingga area tersebut dapat digunakan sebagai lokasi TPS 3R yang baru. Fasilitas yang direncanakan dalam TPS 3R meliputi area penerimaan (tipping floor), unit pemilahan, unit pencacahan sampah organik, area komposting, unit penyaringan kompos, gudang lapak, gudang organik, wadah residu, kantor, toilet, dan area cuci.

Hasil perhitungan kebutuhan lahan setiap ruang pengelolaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Total Kebutuhan Lahan Unit TPS 3R

No.	Area	Kebutuhan Lahan
1	Penerimaan/ Tipping Floor	8 m ²
2	Pemilahan Sampah	9,38 m ²
3	Pencacah Sampah Organik	8,94 m ²
4	Pengomposan	36,75 m ²
5	Penyaringan Kompos	11,2 m ²
6	Penyimpanan:	
	a. Gudang lapak	8 m ²
	b. Gudang organik	3,17 m ²
	c. Wadah residu	4,5 m ²
7	Fasilitas:	
	a. Kantor	16,1 m ²
	b. Toilet dan area cuci	3,85 m ²
	c. Parkir gerobak motor	4,6 m ²
Total		114,49 m ²

Perencanaan bangunan TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo ini terdapat beberapa area pengolahan dan penampungan sampah. Bangunan ini telah disesuaikan dengan Timbulan sampah yang akan diolah di TPS 3R Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo. Berikut ini adalah gambar layout dan gambar bangunan TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo :



Gambar 11 Layout Tempat Pengolahan Sampah

Untuk mengetahui RAB yang diperlukan maka perlu terlebih dahulu menghitung volume pekerjaan sesuai Desain Engineering Detail (DED) yang telah dibuat dan menganalisis harga satuan pekerjaan sesuai dengan Harga Dasar Daerah Kabupaten Musi Rawas Utara tahun 2022 serta untuk upah pekerja sesuai dengan Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) Daerah Kabupaten Musi Rawas Utara. Berikut ini rekapitulasi dan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo.

Tabel 6 Rencana Anggaran Biaya TPS 3R

Rekapitulasi Biaya Pembangunan, Pengadaan Alat dan Operasioanal TPS 3R	
Uraian Kebutuhan	Total Harga
Biaya Pengadaan Alat TPS 3R	Rp 187.530.000
Biaya Pembangunan TPS 3R	Rp 215.691.000
Biaya Operasional Petugas TPS 3R	Rp 8.850.000
Biaya Operasional TPS 3R	Rp 2.135.780
TOTAL	Rp 414.206.780

KESIMPULAN

Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah dengan Prinsip 3R di Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara.

1. Sistem pengelolaan sampah yang akan diterapkan di TPS 3R adalah pengelolaan sampah anorganik, sampah residu, dan sampah organik. a) Sampah anorganik yang sudah melalui proses pemilahan lebih spesifik akan dijual (didistribusikan) ke pelaku daur ulang. b) Sampah residu akan dibuang ke TPA Sungai Jauh, Rawas Ulu oleh petugas. c) Sampah

organik yang dihasilkan dari aktifitas rumah tangga di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo akan dikelola menjadi pupuk kompos.

2. Rancangan bangunan TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara terdiri dari dari : a) Area Penerimaan/Tipping Floor b) Area Pemilahan Sampah c) Area Pencacah Sampah Organik d) Area Pengomposan e) Gudang Lapak f) Gudang Organik g) Wadah Residu h) Kantor i) Toilet j) Area Cuci k) Parkir Gerobak Motor 92
3. Hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pembangunan TPS 3R di Desa Kertasari Kecamatan Karang Dapo Kabupaten Musi Rawas Utara yaitu sebesar Rp 414.206.780 (Empat Ratus Empat Belas Juta Dua Ratus Enam Ribu Tujuh Ratus Delapan Puluh Rupiah) dengan total luas wilayah yang dibutuhkan dalam perancangan TPS 3R di Desa Kertasari ini yaitu 114,49 m².

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. (1994). SNI 19-39641994, Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Badan Standarisasi Nasional. (2002). SNI 19-2454-2002, Tentang Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.

Damanhuri, E & Padi, T. 2016. Tentang Pengelolaan Sampah Terpadu.

Direktorat Jendral Cipta Karya. 2017. Petunjuk Teknis Tempat Pengolahan Sampah (TPS-3R).

Effendy, I., & Lubis, I. P.L. (2012). Manajemen Tata Kelola Sampah Di Perkotaan (Studi Kasus Di Kota Medan). Ready Star, 1(1), 152-160.

Kementrian Pekerjaan Umum. No 21 Tahun 2006, Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan.

Kementrian Pekerjaan Umum. Nomor 03/PRT/2013, Tentang Kriteria Teknis Perencanaan TPS 3R.

Lantang, F. N., Soempie, B. F., & G.Y. (2014). Perencanaan Biaya Dengan Menggunakan Perhitungan Biaya Nyata Pada Proyek

Perumahan (Studi Kasus Perumahan Green Hill Residence). Jurnal Sipil Statik, 2 (2), 73-80. 94

Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Musi Rawas Utara Nomor 6 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Sampah.

PP RI No 81 Tahun 2012. Bab 1 Pasal 1 Ayat 7, Tentang Pengolahan Sampah Dengan Prinsip 3R.