PENGEMBANGAN TPS SAMPAH MENJADI TPS 3R DI KECAMATAN PURWOSARI KABUPATEN PASURUAN

Sella Tri Octaviana¹ dan Hardianto²

Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang^{1,2}

E-mail: shellatrioctaviana@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah penduduk yang meningkat akan meningkatkan laju timbunan sampah. Tujuan penelitian adalah menganalisis timbunan, komposisi dan karakteristik sampah serta potensi ekonomi yang didapatkan di TPS Purwosari. Pembuatan skenario TPS 3R dan menghitung emisi CH₄ dan N₂O yang dihasilkan dari proses pengelolaan sampah. Metode sampling timbunan sampah menggunakan *loud count analysis*, komposisi dengan metode perempatan dengan waktu sesuai ASTM D5231-92. Skenario yang direncanakan yaitu kondisi eksisting dan kondisi ideal. Wawancara dengan kuisisioner dan perhitungan potensi ekonomi. Perhitungan pengangkutan sampah residu ke TPA menggunakan metode HCS, SCS, serta manual. Tahap akhir selanjutnya dilakukan perhitungan emisi CH₄ dan N₂O. Hasil kuisisioner didapatkan kategori "baik" tentang kondisi eksisting pengelolaan sampah namun hanya mewakili 0,13% masyarakat. Hasil perhitungan *mass balance* dengan membandingkan skenario 1 yaitu sebesar 18,523 kg/hari akan dibuang langsung ke TPA yang menyebabkan melebihi kapasitas di TPA dan skenario 2 dengan adanya pengelolaan sampah di TPS dengan metode 3R yang menghasilkan sampah residu sebesar 7632,8 kg/hari. Hasil analisis skenario 2 yang paling tepat digunakan dengan potensi ekonomi yang didapatkan dengan rentang Rp. 2.786.138 – Rp. 49.064.835. Rencana Anggaran Biaya yang diperlukan untuk pembangunan TPS 3R sebesar Rp. 584.133.121,00 dan luas 1505,65 m². Hasil perhitungan pengangkutan sampah residu ke TPA berdasarkan emisi CH₄ sebesar 187.044 kg dan emisi N₂O yang dihasilkan adalah 29.495 kg setiap hari.

Kata kunci: *Potensi Sampah, TPS 3R, Emisi*

ABSTRACT

An increasing population will increase the rate of solid waste generation. The research objective was to analyze the solid waste generation, composition and characteristics as well as the economic potential obtained at TPS Purwosari. Making The TPS 3R scenario and calculating CH₄ and N₂O emissions resulting from the waste management process. The sampling method for waste generation uses a loud count analysis, with the composition using the intersection method according to ASTM D5231-92. The planned scenario is the existing condition and ideal condition. Interview with questionnaire and calculation of economic potential. The calculation of transporting residual solid waste to the landfills uses the HCS, SCS, and manual methods. The final stage is then calculating the CH₄ and N₂O emissions. The results of the questionnaire obtained a "good" category regarding the existing conditions of solid waste management, but only represented 0.13% of the community. The results of the calculation of mass balance by comparing scenario 1, which is 18.523 kg / day will be disposed of directly to the landfills which causes it to exceed the capacity at the landfills and scenario 2 with the waste management at garbage dump with the TPS 3R method which produces residual waste of 7632.8 kg / day. The results of scenario 2 analysis are most appropriate to use with the economic potential obtained in the range of IDR 2,786,138 - IDR 49,064,835. Budget Plan The cost required for the construction of the 3R TPS is IDR 584,133,121.00 and an area of 1505.65 m². The calculation result of transporting residual waste to the landfills is based on CH₄ emissions of 187,044 kg and the resulting N₂O emissions are 29,495 kg per day.

Keywords: *Potential for solid waste, 3R Solid Waste Treatment Facility (TPS 3R), Emission*

PENDAHULUAN

Kelurahan Purwosari adalah Ibu Kota Kecamatan yang dalam pengelolaan sampah masih menggunakan paradigma lama dengan jumlah penduduk sebesar 83.822 jiwa dan kepadatan penduduk sebesar 1.386 jiwa (BPS, 2018). Wilayah tersebut sebagian terdiri dari perkampungan dengan mayoritas pekerjaan buruh pabrik sebesar 6634 jiwa dan petani sebesar 7516 jiwa namun angka tertinggi mencapai 15.988 jiwa terdapat pada kategori tidak mempunyai pekerjaan. Kurangnya pengetahuan warga tentang pengelolaan sampah menyebabkan banyaknya warga yang membuang dan membakar sampah. Tidak adanya fasilitas Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah yang memenuhi standart menjadi faktor sebagian besar warga membuang sampah di pekarangan, pinggir jalan dan TPS yang tersedia di hanya terdapat 2 tempat. Hal ini menyebabkan timbulnya bau di daerah sekitar pembuangan sampah, dampak lain yaitu menurunnya nilai estetika. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis timbulan, komposisi dan karakteristik sampah, menganalisis potensi ekonomi, membuat skenario perencanaan Tempat Pengolahan Sampah dengan metode 3R (TPS 3R) yang sesuai dengan kondisi eksisting, serta menganalisis emisi CH₄ dan N₂O.

METODE

Pengambilan dan pengukuran sampel timbulan sampah dilakukan sesuai dengan metode *load-count analysis* yaitu dengan menghitung volume sampah yang masuk ke TPS di Kelurahan Purwosari dengan penyesuaian volume gerobak sampah, dengan frekuensi waktu 8 hari berturut-turut. Mengukur komposisi sampah yakni dengan menggunakan metode perempatan sesuai ASTM D5231-92 (2003), dengan pengambilan sampel sekitar 100 kg. Memilah sampah berdasarkan komposisi sampah, menimbang komposisi sampah yang telah dipilah menggunakan timbangan dacin dengan kapasitas 0-50 kg dan kemudian dicatat berat dari setiap komponen komposisi sampah yang telah dipilah menggunakan kantong plastik yang telah diberi tanda. Menganalisis karakteristik sampah (densitas) yakni pengukuran sampah yang ada di kendaraan (PxLXT), menghitung keseluruhan berat sampah di gerobak.

Penentuan skenario Tempat Pengolahan Sampah (TPS) berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yaitu Skenario 1 (TPS) eksisting dan Skenario 2 (TPS 3R). Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) TPS 3R dilakukan berdasarkan standar harga yang telah ditentukan HSPK Kabupaten Pasuruan dari Dinas Lingkungan Hidup Kab. Pasuruan.

Perhitungan pengangkutan sampah dilakukan dengan 3 metode yaitu HCS, SCS dan manual setelah mengetahui metode yang paling efisien untuk digunakan dilakukan perhitungan pengangkutan sampah berdasarkan emisi CH₄ dan N₂O.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kuesioner dari beberapa variabel diantaranya adalah tentang kondisi eksisting, teknik operasional, kelembagaan, finansial dan prespektif masyarakat. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas pelanggan TPS Kelurahan Purwosari menilai bahwa kondisi eksisting pengelolaan sampah yang telah terlaksana sudah baik dengan presentase 50% dari jumlah kuisisioner yang telah diisi.

Timbulan sampah didapat dari timbulan sampah TPS dibagi dengan jumlah pelanggan. Jumlah pelanggan TPS Kelurahan Purwosari sebanyak 1.125 jiwa (Data pengurus TPS Kelurahan Purwosari, 2020). Timbulan sampah sebesar 2,13 l/orang/hari, atau 0,54 kg/orang/hari. Berdasarkan perhitungan jumlah penduduk eksisting Kelurahan Purwosari (BPS, 2019) sebesar 8.434 jiwa, jumlah sampah sebesar 17,964 m³/hari. Timbulan sampah yang masuk ke TPS sebesar 0,13 % sedangkan 99,87 % sampah banyak yang ditimbun, dibuang di lahan kosong atau di bakar.

Komposisi sampah yang masuk ke TPS diantaranya adalah *biodegradable*, sampah plastik, sampah logam, sampah kaca, sampah kertas dan sampah lainnya. Sampah lainnya terdiri dari sampah popok (bayi maupun dewasa), sampah kayu, sampah kain, sampah tisu, sampah karet maupun sampah B3 dan sampah *steroform*. Sampah kertas bisa diuraikan menjadi beberapa contoh seperti kardus, kertas putih, kertas buram maupun duplex. Sampah logam terdiri dari sampah kaleng tebal maupun tipis, sampah besi, kawat dan kabel tembaga. Sampah kaca mencakup botol kaca, cermin dan serpihan kaca. Potensi sampah yang dihasilkan mencapai Rp. 2.786.138 – Rp. 49.064.835. Menurut Kasih, dkk (2018) untuk sampah basah yang dihasilkan akan mengalami penyusutan sebesar 50% dalam prosesnya, sampah lainnya hasil timbulan dikalikan harga tanpa adanya pengurangan.

Hasil *mass balance* dan diagram alir skenario 1 yaitu sampah yang dihasilkan akan dibawa ke TPS kemudian langsung diangkut ke TPA tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu sebanyak 18.523 kg/hari, skenario 2 yaitu sampah yang dihasilkan akan dibawa ke TPS, dilakukan pengolahan berdasarkan jenis sampah yang dihasilkan dan sampah residu yang sudah tidak dapat diolah sebesar 7.623 kg/hari akan diangkut ke TPA. Dengan hasil yang telah didapatkan maka skenario 2 yang tepat untuk penanganan

sampah dikarenakan sampah yang dibuang lebih kecil sebesar 41%..

Hasil pengembangan TPS 3R didapatkan kebutuhan lahan keseluruhan seluas 1505,65m², seperti pada Tabel 1, dengan RAB sebesar Rp 637.237.000,00.

Tabel 1. Kebutuhan Luas TPS 3R Kelurahan Purwosari

No	Lahan	Luas (m ²)
1	Lahan penerimaan dan pemilahan	135,4
2	Lahan sampah residu	101,7
3	Gudang sampah kering	74,4
4	Unit pencucian sampah plastik	24
5	Unit pengeringan sampah plastik	64
6	Unit penggilingan sampah plastik	3,75
7	Gudang B3	6
8	Gudang peralatan	9
9	Kantor administrasi	28,7
10	Pos jaga	10
11	Parkir	86
12	MCK	15
13	Musholla	13,7
14	Lahan pengomposan	
15	Lahan penampungan	34
16	Lahan pencacahan	31,2
17	Lahan pengomposan	637
18	Lahan parit Lindi	91,5
19	Lahan pengayakan dan pengemasan	24
20	Gudang penyimpanan kompos	78,3
21	Lahan pengolahan lindi	38
	Total	1505,65

Perhitungan pengangkutan sampah dengan metode HCS, SCS, dan manual. Perhitungan tersebut untuk mengetahui peningkatan efek rumah kaca yang dapat ditimbulkan oleh emisi CH₄ dan emisi N₂O. Jumlah emisi yang dihasilkan kendaraan *dump truck* dengan kategori emisi CH₄ sebesar 187.044 kg sedangkan emisi N₂O yang dihasilkan adalah 29.495 kg setiap hari untuk pengangkutan sampah residu ke TPA Kenep.

KESIMPULAN

Hasil dari analisis timbulan sampah sebesar 2,4 m³/hari, komposisi sampah dengan sampah basah sebesar 11123,6 kg sedangkan sampah kering 7400,31 kg dan densitas sampah sebesar 255,75 kg/hari. Potensi Ekonomi yang didapatkan dari pengelolaan timbulan sampah yang didapatkan dengan rentang keuntungan Rp 2.786.138 – Rp 49.064.835. TPS 3R adalah skenario yang paling sesuai untuk kondisi eksisting Kelurahan Purwosari dengan kebutuhan lahan seluas 1505,65 m² dan RAB sebesar Rp 637.237.000. Hasil perhitungan emisi CH₄ sebesar 187.044 Kg, sedangkan emisi N₂O sebesar 29.495 Kg setiap hari berdasarkan pengangkutan rsampah residu ke TPS Kenep.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kecamatan Purwosari
Kabupaten Pasuruan.2015. Tentang Jenis
Pekerjaan Kecamatan Purwosari.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Purwosari
Kabupaten Pasuruan.2018. Tentang
Jumlah Penduduk Kecamatan Purwosari.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Purwosari
Kabupaten Pasuruan.2019. Tentang
Jumlah Sarana dan Prasarana Kecamatan
Purwosari.
- Damanhuri, Endri dan Tri Padi. 2004.
Pengelolaan Sampah. Bandung: Institut
Teknologi Bandung.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan
Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya
Tahun 2017 Tenteng Desain Bangunan
TPS 3R. 2017.
- Peraturan Daerah Kabupaten Pasuruan Nomor 3
Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Sampah
di Kabupaten Pasuruan. 2010.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang
Pengelolaan Sampah. Pemerintah Republik
Indonesia. 2008.