

# PERANCANGAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH REDUCE-REUSE-RECYCLE (TPS 3R) DI KELURAHAN KUIN CERUCUK KOTA BANJARMASIN

DESIGN OF A REDUCE-REUSE-RECYCLE DUMPSTER (TPS 3R) IN KUIN CERUCUK BANJARMASIN CITY

*Ien Yus Rizal Prabowo<sup>1</sup>, Muhammad Firmansyah<sup>1</sup>, Chairul Abdi<sup>1</sup>, dan Riza Miftahul Khair<sup>1</sup>*  
<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 35,5, Kota Banjarbaru, 70714

E-mail : [ienyusrizalprabowo@gmail.com](mailto:ienyusrizalprabowo@gmail.com)

## ABSTRAK

Sampah merupakan masalah yang kerap dialami di daerah perkotaan termasuk Kota Banjarmasin. Di kota besar sampah menjadi masalah baik dari segi jumlah maupun dari jenisnya. Besar kecilnya masalah sampah tumbuh seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang ada di kota tersebut. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan peningkatan aktivitas penduduk yang berarti juga peningkatan jumlah timbulan sampah. Penimbunan merupakan salah satu cara yang paling umum untuk pembuangan sampah kota. Seperti yang terjadi di Kelurahan Kuin Cerucuk, Kota Banjarmasin yang memiliki jumlah penduduk 19 467 jiwa dengan kepadatan penduduk 11.727,11 jiwa/km<sup>2</sup>. Sebagai upaya menanggulangi masalah timbulan sampah di Kelurahan Kuin Cerucuk adalah dengan merencanakan TPS 3R. Dalam membuat suatu perancangan bangunan persampahan diperlukan adanya proyeksi baik penduduk dan proyeksi timbulan sampah. Dari hasil perancangan bangunan yang terdapat di TPS 3R ini berupa area penerima, Ruang anorganik (area pemilahan, area penerimaan sampah plastik, area penerimaan sampah plastik diolah, area penggilingan dan area pencucian), Ruang organik (area penerimaan organik, area pencacahan, area pengomposan dan area pengayakan), Bangunan gudang, dan fasilitas penunjang (kantor, wc, mushalla dan area wudhu). Adapun kebutuhan lahan untuk perancangan ini adalah seluas 1.110 m<sup>2</sup> dengan Rencana Anggaran biaya sebesar Rp. 2.499.009.958,32

Kata Kunci : Anorganik, Organik, Perancangan, Sampah, TPS 3R

## ABSTRACT

Waste is a problem that is often experienced in urban areas, including the City of Banjarmasin. In big cities, waste is a problem both in terms of quantity and type. The size of the waste problem grows along with the growth of the population in the city. The increase in population causes an increase in population activity which also means an increase in the amount of waste generation. Hoarding is one of the most common ways of disposing of municipal solid waste. As happened in Kuin Cerucuk Village, Banjarmasin City which has a population of 19 467 people with a population density of 11,727.11 people/km<sup>2</sup>. As an effort to overcome the problem of waste generation in Kuin Cerucuk Village is to plan a TPS 3R. In making a waste building design, it is necessary to have both population projections and waste generation projections. From the results of the design of the buildings

*contained in the TPS 3R in the form of a receiving area, inorganic room (sorting area, plastic waste reception area, processed plastic waste reception area, milling area and washing area), inorganic room (organic reception area, enumeration area, composting area and sieving area), warehouse buildings, and supporting facilities (offices, toilets, prayer rooms and ablution areas). The land requirement for this design is an area of 1,110 m<sup>2</sup> with a Budget Plan of Rp. 3,017,465,295.09.*

*Keyword : Anorganic, Design, Organic, TPS 3R, Waste*

## **1. PENDAHULUAN**

Salah satu permasalahan utama perkotaan adalah sampah. Permasalahan sampah ini menimbulkan dampak dari berbagai aspek dari sisi estetika, kesehatan dan lingkungan. Pengelolaan sampah telah menjadi suatu permasalahan yang cukup penting dikarenakan jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat terus meningkat secara signifikan. Perkembangan industri di kota besar dari waktu ke waktu juga menjadi salah satu faktor keberadaan sampah yang semakin sulit. Sampah telah menjadi dampak negatif dari kegiatan di perkotaan.

Volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Basirih yang berada di Kota Banjarmasin saat ini (Juli 2019) mencapai 378,44 ton per hari, dengan jumlah penduduk sebanyak 692.793 jiwa. Jika diasumsikan jumlah sampah yang diukur saat ini sama selama tahun 2019, maka sampah yang dihasilkan mencapai 138.130 ton per tahun. TPA Basirih memiliki lahan seluas 20 hektar, dan telah digunakan sekitar 16 hektar (80 persen), jadi sisanya adalah 20 persen. Dengan volume sampah yang mencapai 138.130 ton per tahun, kapasitas TPA Basirih akan terus menurun dan hanya akan cukup untuk beberapa tahun ke depan.

Pada dasarnya pengelolaan sampah adalah pemilahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah. Oleh sebab itu, Pemerintah Kota Banjarmasin harus memiliki strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah sampah. Menurut Undang-Undang No 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pada catatan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 No 69, diterangkan bahwa pengelolaan sampah dilakukan berdasarkan asas tanggung jawab, asas berkelanjutan, asas manfaat, asas keadilan, asas kesadaran, asas kebersamaan, asas keselamatan, asas keamanan, dan asas nilai ekonomi.

## **2. METODE PERANCANGAN**

Metode perancangan menggunakan Petunjuk Teknis TPS 3R. Pada pengumpulan data memerlukan kondisi persampahan di Kelurahan Kuin Cerucuk, data jumlah penduduk Kelurahan berdasarkan profil kota Banjarmasin terbaru dan lokasi perancangan. Pengolahan data pada perancangan ini yaitu untuk mengetahui jumlah penduduk pada tahun 2036, jumlah timbulan dan komposisi sampah serta kepeluan luas lahan perencanaan.

Setelah data diperoleh, maka dapat dilanjutkan dengan menghitung proyeksi penduduk serta timbulan dan komposisi sampahnya. Jika hasil perhitungan sudah didapat maka dapat melanjutkan ketahap perencanaan TPS 3R berdasarkan hasil perhitungan yang didapat dan menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya) yang diperlukan untuk pembangunan TPS 3R yang direncanakan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Gambaran Umum

Daerah pelayanan TPS 3R ini berada di wilayah Kelurahan Kuin Cerucuk Kecamatan Banjarmasin Barat. Kelurahan Kuin Cerucuk adalah salah satu dari 9 Kelurahan yang ada di Kecamatan Banjarmasin Barat dengan luas wilayah sebesar 1,66 km<sup>2</sup>. Dengan batas wilayah kelurahan Sebelah Utara Kelurahan Kuin Selatan, Sebelah Selatan Kelurahan Pelambuan, Sebelah Timur Kelurahan Belitung Selatan dan Sebelah Barat Sungai Barito. Data jumlah penduduk Kelurahan Kuin Cerucuk diperoleh dari Badan Pusat Statistik Banjarmasin dan bisa dilihat pada **Tabel 3.4**.

**Tabel 3.1** Jumlah Penduduk Kecamatan Banjarmasin Barat

| Kelurahan                   | Jumlah Penduduk | Kepadatan Penduduk<br>(Jiwa/km <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------|-----------------|---|
| Kelurahan Pelambuan         | 30.463          | 14.369  |
| Kelurahan Basirih           | 25.349          | 6.945   |
| Kelurahan Telaga Biru       | 17.928          | 11.718  |
| Kelurahan Telawang          | 11.347          | 16.687  |
| Kelurahan Teluk Tiram       | 11.096          | 19.467  |
| Kelurahan Belitung Selatan  | 16.507          | 23.581  |
| Kelurahan Belitung Utara    | 7.492           | 10.124  |
| Kelurahan Kuin Selatan      | 11.957          | 6.952   |
| Kelurahan Kuin Cerucuk      | 19.461          | 11.723  |
| Kecamatan Banjarmasin Barat | 151.600         | 11.339  |

#### 3.2 Proyeksi Penduduk Kelurahan Kuin Cerucuk

Proyeksi penduduk sangat penting diperhitungkan untuk memprediksi timbulan sampah yang akan datang. Adapun data yang diperlukan yaitu jumlah penduduk Kecamatan Banjarmasin Selatan selama 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2017 hingga 2021. sebelum melakukan proyeksi penduduk harus mengetahui metode yang sesuai dalam memproyeksikannya. Adapun metode yang dipakai dalam perancangan ini yaitu dengan 5 Metode yaitu Aritmatik, Geometrik, Regresi Linier, Eksponensial dan Logaritmik. Metode yang paling sesuai yaitu yang 2 nilai R nya mendekati 1 dan STD yang paling kecil.

**Tabel 3.2** Hasil proyeksi penduduk 15 tahun

| No | Tahun | Proyeksi Penduduk<br>(Pn) |
|----|-------|---------------------------|
| 1  | 2022  | 19.582                    |
| 2  | 2023  | 19.620                    |

| No | Tahun | Proyeksi Penduduk (Pn) |
|----|-------|------------------------|
| 3  | 2024  | 19.658                 |
| 4  | 2025  | 19.696                 |
| 5  | 2026  | 19.733                 |
| 6  | 2027  | 19.771                 |
| 7  | 2028  | 19.809                 |
| 8  | 2029  | 19.847                 |
| 9  | 2030  | 19.884                 |
| 10 | 2031  | 19.922                 |
| 11 | 2032  | 19.960                 |
| 12 | 2033  | 19.998                 |
| 13 | 2034  | 20.035                 |
| 14 | 2035  | 20.073                 |
| 15 | 2036  | 20.111                 |

Metode proyeksi penduduk yang dipilih adalah metode Logaritmik yang memiliki nilai faktor korelasi paling besar yaitu sebesar 0,8709 dan nilai standar deviasi paling kecil sebesar 39,86. Adapun diketahui data sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Perbandingan hasil korelasi dan standar deviasi perhitungan proyeksi penduduk

|                      | Aritmatika | Geometrik | Regresi Linier | Eksponensial | Logaritmik |
|----------------------|------------|-----------|----------------|--------------|------------|
| <b>R<sup>2</sup></b> | 0,5588     | 0,5453    | 0,8706         | 0,8693       | 0,8709     |
| <b>STD</b>           | 73,69      | 74,81     | 39,91          | 40,10        | 39,86      |

### 3.3 Proyeksi Timbulan Sampah

Proyeksi timbulan sampah didapat dari tahun perencanaan dikalikan dengan proyeksi jumlah penduduk tahun perencanaan (10 tahun) yang sudah didapat. Timbulan sampah yang diambil sebesar 3,25 l/orang/h dikarenakan jumlah penduduk Kota Banjarmasin sebanyak 700.869 orang pada tahun 2021 yang di kategorikan sebagai kota besar.

**Tabel 3.4** Timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota

| No | Klasifikasi Kota | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Timbulan Sampah (l/o/h) | Timbulan Sampah (kg/o/h) |
|----|------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1  | Metropolitan     | 1.000.000 – 2.000.000  |                         |                          |
| 2  | Besar            | 500.000 – 1.000.000    |                         |                          |
| 3  | Sedang           | 100.000 – 500.000      | 2,75 – 3,75             | 0,70 – 0,80              |

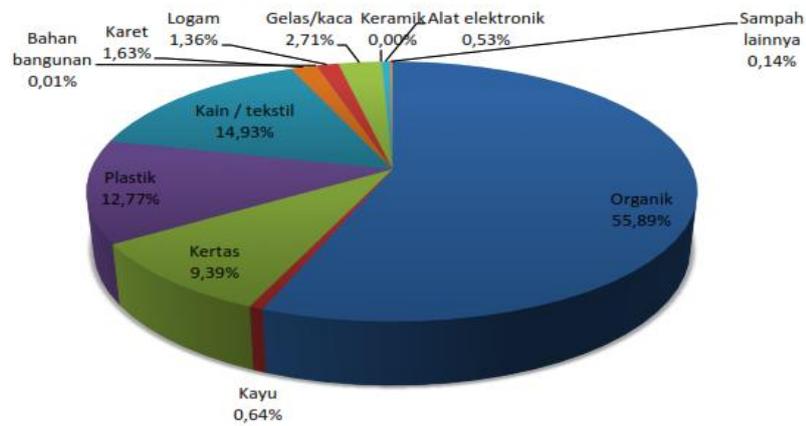
|   |       |                  |            |              |
|---|-------|------------------|------------|--------------|
| 4 | kecil | 20.000 – 500.000 | 2,5 – 2,75 | 0,625 – 0,70 |
|---|-------|------------------|------------|--------------|

**Tabel 3.5** Proyeksi Timbulan Sampah

| No | Tahun | Proyeksi Penduduk (Pn) | Proyeksi Timbulan Sampah Domestik Perhari (T=3.25L/h)* | Proyeksi Timbulan Sampah Domestik Perhari (m3/hari) | Proyeksi Timbulan Sampah Domestik Perhari (T=0.80 kg/o/h) | Proyeksi Timbulan Sampah Domestik Perhari (ton/hari) |
|----|-------|------------------------|--|---|---|--|
| 1  | 2022  | 19.582                 | 63641  | 63,6  | 50,91310929   | 0.051  |
| 2  | 2023  | 19.620                 | 63765  | 63,8  | 51,01160292   | 0.051  |
| 3  | 2024  | 19.658                 | 63888  | 63,9  | 51,11004788   | 0.051  |
| 4  | 2025  | 19.696                 | 64011  | 64,0  | 51,20844421   | 0.051  |
| 5  | 2026  | 19.733                 | 64133  | 64,1  | 51,30679197   | 0.051  |
| 6  | 2027  | 19.771                 | 64256  | 64,3  | 51,40509119   | 0.051  |
| 7  | 2028  | 19.809                 | 64379  | 64,4  | 51,50334193   | 0.052  |
| 8  | 2029  | 19.847                 | 64502  | 64,5  | 51,60154423   | 0.052  |
| 9  | 2030  | 19.884                 | 64625  | 64,6  | 51,69969815   | 0.052  |
| 10 | 2031  | 19.922                 | 64747  | 64,7  | 51,79780373   | 0.052  |
| 11 | 2032  | 19.960                 | 64870  | 64,9  | 51,89586101   | 0.052  |
| 12 | 2033  | 19.998                 | 64992  | 65,0  | 51,99387005   | 0.052  |
| 13 | 2034  | 20.035                 | 65115  | 65,1  | 52,0918309  | 0.052  |
| 14 | 2035  | 20.073                 | 65237  | 65,2  | 52,18974359   | 0.052  |
| 15 | 2036  | 20.111                 | 65360  | 65,4  | 52,28760818   | 0.052  |

### 3.4 Komposisi Sampah

Komposisi sampah rumah tangga Kota Banjarmasin didominasi oleh sampah organik sebesar 58,28%. Kemudian diikuti oleh sampah kain/tekstil 13,28% dan sampah plastik 12,44%. Hampir di seluruh kota di Indonesia, sampah organik menjadi sampah yang paling banyak. Sampah organik memiliki jumlah komposisi paling besar karena kegiatan rumah tangga yang setiap hari akan menghasilkan sampah dapur dan selain itu sampah sisa makanan juga memiliki kandungan air yang cukup besar sehingga menyebabkan sampah menjadi berat (Ratya dan Herumurti., 2017). Kemudian sampah kain/tekstil menjadi sampah terbanyak kedua yang disebabkan karena sampah diapers termasuk ke dalam sampah kain/tekstil ini. Komposisi sampah rumah tangga Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Gambar berikut.



**Gambar 3.1** Komposisi Rumah Tangga Kota Banjarmasin

Dari Gambar diatas bisa diasumsikan komposisi sampah Kelurahan Kuin Cerucuk identik dengan komposisi sampah Kota Banjarmasin karena sumber sampah yang diambil berasal dari rumah tangga yang kebanyakan menghasilkan sampah sisa makanan dan sampah halaman. Komposisi sampah Kota Banjarmasin pada setiap kecamatannya masih didominasi oleh sampah organik. Kemudian diikuti oleh sampah kain/tekstil yang disebabkan karena sampah diapers masuk ke dalam komposisi ini. Setelah itu sampah plastik dan sampah kertas menyusul pada peringkat ketiga dan keempat sampah terbanyak.

### 3.5 Konsep TPS 3R

Konsep TPS 3R yang direncanakan akan mengolah sampah organik untuk diolah menjadi kompos dan sampah plastik untuk dicacah. Residu yang dihasilkan akan dikirimkan ke TPA untuk pengolahan lebih lanjut.



#### **4.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diberikan pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Metode proyeksi yang digunakan adalah metode logaritmik dengan nilai korelasi 0,8709 dan standar deviasi dengan nilai 39,86 dengan jumlah penduduk pada tahun 2036 sebesar 20.111 jiwa dan total timbulan sampah 55,31 kg/h.
2. Pada perancangan yang dilakukan diperlukan luas lahan seluas 959,5 m<sup>2</sup> di Kelurahan Kuin Cerucuk dengan Rincian Anggaran Biaya sebesar Rp. 2.499.009.958,32

#### **4.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut.

1. Sebaiknya perancangan ulang yang akan dilakukan nantinya cakupannya lebih luas lagi jangan hanya di Kelurahan Kuin Cerucuk.
2. Perlunya pemahaman lagi tentang kaidah-kaidah perancangan TPS 3R..

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abur, B. T., Oguiche, E.E., dan Duvuna, G.A. (2014). "Characterization of Municipal Solid Waste in the Federal Capital Abuja, Nigeria." *Journal Science and Environment* 14(2): 7.
- Anonim. (2011). "Buletin Cipta Karya Edisi 04/Tahun IX/ April 2011". Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Anonim. (2017). "Kota Banjarmasin dalam Angka 2017". Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin.
- Azkha, N. (2006). "Analisis Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah di Kota Padang." *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 1: 5.
- Damanhuri, E. dan Padmi, T. (2010). "Pengelolaan Sampah" Penerbit ITB. Bandung
- Dewilda, Y., Darnas, Y. dan Zulfa, I. (2014). "Satuan Timbulan dan Komposisi Sampah Domestik Kabupaten Tanah Datar." *Jurnal Teknik Lingkungan* 11: 6
- Direktorat Jendral Cipta Karya. (2017), Tata Cara Pemilihan Teknologi Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Berbasis Masyarakat
- El Haggag, Salah. (2007). *Sustainable Industrial Design and Waste Management*. Elsevier Academic Press: United States of America.
- Firmansyah, M. (2015). "Pengembangan Skenario Pengelolaan Sampah Kota Banjarmasin dengan Mempertimbangkan Konsep TPA Regional." *Tesis Program Studi Teknik Lingkungan. Institut Teknologi Bandung*.
- Gidarkos, E., Havas, G dan Ntzamilis, P. (2005). "Municipal Solid Waste Composition Determination Supporting the Integrated Solid Waste Management System in the Island of Crete". *Journal Waste Management* 1: 12
- Gomez, Guadalupe., Meneses, Montserrat., Ballinas, Lourdes dan Castells, Francesc. (2009). "Seasonal Characterization of Municipal Solid Waste (MSW) In the City of Chihuahua, Mexico." *Journal Waste Management* 2018:2024
- Istiqomah, N. (2018). "Kajian Faktor Pendorong Keaktifan Bank Sampah dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) di Kota Banjarmasin." *Skripsi / Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru*.
- Jaspi, K., Yenie, E dan Elystia, S. (2015). "Studi Timbulan Komposisi dan Karakteristik Sampah Domestik Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru." *Jurnal Jom FTEKNIK* 2: 6.

- Mahyudin, R. P., Hadi, S.P., dan Purwanto. (2015). "Waste Reduction by Scavengers in Basirih Landfill Banjarmasin South Kalimantan Indonesia: Waste Composition Based Analysis." *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. 5:11
- Maulida, A., Mizwar, A dan Firmansyah, M. (2017). "Studi Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah Domestik di Kabupaten Hulu Sungai Selatan." *Skripsi / Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.*
- Mgimba, C. dan A. Sanga (2016). "Municipal Solid Waste Composition Characterization for Sustainable Management Systems in Mbeya City, Tanzania." *Journal Science, Environment and Technology* 5: 12.
- Nabegu, A. B. (2010). "An Analysis of Municipal Solid Waste in Kano Metropolis, Nigeria." *Journal Humanity* 31(2): 9.
- Ogwueleka, T. C. (2009). "Municipal Solid Waste Characteristics and Management in Nigeria." *Journal Environment* 6: 8.
- Palanivel, T. M. dan H. Sulaiman (2014). "Generation and Composition of Municipal Solid Waste (MSW) in Muscat, Sultanate of Oman." *Journal Science* 10: 7.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017, Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
- Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012, Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Peraturan Walikota Banjarmasin Nomor 18 Tahun 2016, Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik
- Petunjuk Teknis TPS 3R (2017). "Tempat Pengolahan Sampah 3R" Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta.