

Garbage Boat as an Alternative for Carrying / Collecting Waste in The Riverbanks of Beting Permai Pontianak

Azza Arena, Syafarudin, RahayuWidhiastuti

*Department of Civil Engineering, Polytechnic State of Pontianak
Ahmad Yani Street Pontianak 78124
E-mail: azza.arenaa@gmail.com*

Abstract: *The production of household waste is increasingly growing together with the increasing number of consumer needs. Waste whose products from the community are directly disposed of into the river, it is necessary to manage it by appealing to and involving the community in managing their waste. Studies carried out in managing the waste are by: (1) Obtain the real field of waste management in terms of operational techniques and community participation; (2) Obtain a solution to control the amount of domestic waste generated by the community; and (3) Obtain a method for managing household-scale waste. The study was conducted with a quantitative descriptive, this study was to detail the real events that occurred. Collecting data by interview, survey, and documentation. The results concluded waste management and community participation in Beting Permai Settlements cannot reduce waste generation being disposed of at TPS.*

Keywords: *garbage boats, to carrying or collecting waste, riverbank area*

Perahu Sampah sebagai Alternatif Pengangkut/Pengumpul Sampah di Lingkungan Bantaran Sungai Beting Permai Pontianak

Abstrak: Sampah produk dari masyarakat pengelolaannya langsung dibuang ke sungai, maka perlu dilakukan pengelolaannya dengan menghimbau dan mengikut sertakan masyarakat dalam mengelola sampahnya. Studi yang dilakukan dalam mengelola sampahnya yaitu dengan: (1) Mendapatkan secara langsung dilapangan kenyataan pengelolaan sampah baik secara teknik operasional maupun peran serta masyarakat, (2) Mendapatkan solusi mengendalikan jumlah timbulan sampah domestik yang dihasilkan oleh masyarakat, (3) Mendapatkan cara mengatur sampah berskala rumah tangga. studi dilakukan dengan deskriptif kuatitatif, studi ini untuk merincikan dengan jelas kejadian kejadian nyata yang terjadi. Pengumpulan data dengan wawancara, melihat langsung ke lokasi dan dokumentasi. Hasil menyimpulkan pengelolaan sampah dan peran serta masyarakat Pemukiman Beting Permai tidak dapat mengurangi timbulan sampah yang dibuang ke TPS.

Kata kunci: *perahu sampah, pengangkut atau pengumpul sampah, bantaran sungai*

Permasalahan sampah yang umum terjadi di Beting kurang baik. Sampah bagian salah satu aktifitas manusia yang harus diatur dengan baik sehingga tidak ada permasalahan-permasalahan gangguan pada lingkungan seperti pencemaran lingkungan, penyebaran penyakit, menurunnya estetika dan sebagai pembawa penyakit. Dan yang paling terpenting adalah tingkat pelayanan

umum kepada masyarakat dalam menangani sampah. Secara nasional menurut Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup (1987), hanya 40% dari sampah penduduk perkotaan yang terlayani oleh fasilitas umum, sedangkan sisanya dibakar atau dibuang ke badan air atau lahan terbuka (BPPT, 2002). Pada tahun 2020-an diperkirakan produksi sampah akan meningkat lima kali lipat dibanding pada

tahun 2002-an. ini menunjukkan bahwa masalah lingkungan akibat sampah pada masa masa mendatang akan semakin besar, apalagi jika tidak diimbangi dengan upaya peningkatan pelayanan fasilitas sarana prasarana.

Permasalahan lain dari banyaknya sampah adalah operasional pengelolaan sampah seperti, pertama operasional pengangkutan sampah dari rumah ke rumah, kedua operasional letak TPS, karena kampung Beting jauh dari daratan, ketiga kembali ke manusiannya tersedia sarana prasarana tetapi hampir masyarakat rata-rata mau gratis (tidak mau melakukan pembayaran jasa angkut), keempat maka perlu dilakukan pembuatan tim pengelola sampah pada perkampungan Beting yang langsung dikelola oleh masyarakat setempat.

Berdasarkan keempat permasalahan dari hasil survei maka yang dilakukan oleh peneliti adalah pertama bekerjasama dengan tim mendata jumlah sampah sehingga mendapatkan volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Beting setiap harinya, sehingga dapat mengambil penyelesaian dalam penanganan sampah yaitu Solusi pertama menyediakan (masyarakat) box-box komunal. Solusi kedua menentukan letak titik operasional TPS. Solusi ketiga mengumpulkan masyarakat setempat untuk diberikan ceramah tentang sampah: 1) siapa penyebab utama adanya sampah; 2) kerugian sampah bagi kehidupan; dan 3) keuntungan sampah bagi kehidupan. Solusi keempat mengatur masyarakat (tim pengelola sampah) dengan membuat struktur organisasi swakelola untuk mengelola sampahnya, artinya masyarakat yang merencanakan, yang melaksanakan, yang memakai dan yang mengendalikan sampah mereka sendiri.

Solusi pertama menyediakan (masyarakat) box-box komunal, Kasi

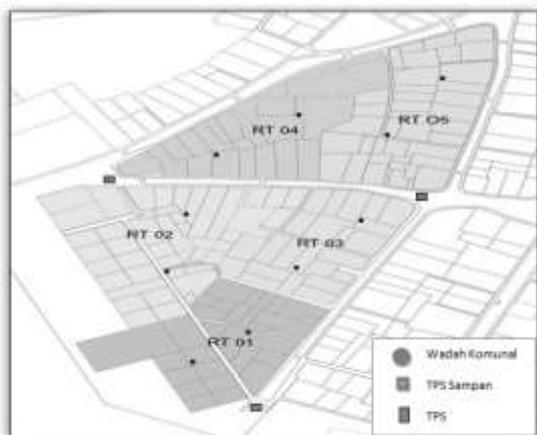
Pemerintahan, Kelurahan Dalam Bugis Maret 2012, jumlah penduduk berdasarkan DPU 1.265 orang dikali produksi timbulan sampah berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum adalah 2,75 lt/orang/hari maka akan didapat volume timbulan sampah di Pemukiman Beting Permai adalah sebesar 3.478,75 lt/hr atau 0,625 kg/orang/hari dikalikan jumlah jiwa di Permukiman Beting Permai 1.265 orang maka jumlah timbulan sampah dipemukiman tersebut adalah 790.625 kg/hari, sampah yang dibuang ke Sungai.

Pembuangan sampah secara spontan ke luar rumah atau di sekitar halaman rumah menjadikan permukiman ini terlihat dipenuhi oleh sampah, selain sampah yang hanyut dan tertambat. Timbulan sampah yang berada di bawah kolong rumah, dianggap oleh warga akan dibersihkan oleh pasang surut air sungai. Anggapan ini akan memicu individu atau warga untuk selalu membuang sampahnya ke bawah atau di kolong rumah tanpa diadakan proses pewadahan yang seharusnya bisa dilakukan untuk mengendalikan jumlah sebaran sampah. Anggapan masyarakat yang selama ini sungai sebagai tempat pembuangan sampah yang biasanya dilakukan oleh warga sembari melakukan aktivitas mandi dan mencuci di sungai.

Solusi kedua menentukan letak titik operasional TPS. Penelitian dilakukan di wilayah RT 01 – RT 05 RW XI Kelurahan Dalam Bugis Kecamatan Pontianak Timur, dan dengan memperhatikan kondisi topografi alam yang sedemikian rupa, maka dapat dikatakan bahwa kondisi persampahan di Beting Permai ini dinyatakan dalam kondisi sangat parah, dikarenakan belum tersedianya pelayanan fasilitas sarana prasarana persampahan, ditambah lagi perilaku sebagian besar masyarakat di daerah ini terbiasa membuang sampah langsung ke sungai, tanpa

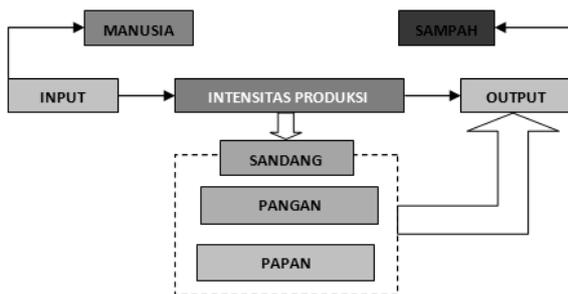
memikirkan dampak negatif dari perilaku tersebut.

Solusi ketiga mengumpulkan masyarakat setempat untuk diberikan ceramah tentang sampah: Pertama. Siapa penyebab utama adanya sampah yang terbesar adalah manusia, dari proses pengolahan yaitu input ke intensitas produksi dan output (sampah), seperti sampah konsumsi, pesan makanan siap saji bahannya kotak nasi dari kertas yang dibawa dengan kantong kresek, kemudian dimakan dengan kotak dan plastik dibuang yang disebut sampah



Gambar 1. Letak titik operasional sampah

Sumber: Hasil Survei



Gambar 2. Bagan proses produksi sampah

Sumber. Survei

Kedua. Kerugian sampah bagi kehidupan merupakan pencerminan terhadap kualitas kesehatan masyarakat terkait dengan perilaku individu serta kondisi lingkungan tempat tinggal seperti Membuang sampah secara spontan keluar rumah tanpa dilakukan proses pewadahan, menyebabkan kolong rumah menjadi tempat timbulan sampah.

Ketiga. Keuntungan sampah bagi kehidupan. seseorang akan melakukan suatu perilaku apabila ia memandang perilaku tersebut positif dan bila ia percaya bahwa orang lain ingin agar ia melakukannya.



Gambar 3. Produksi sampah

Sumber. Survei

Dari data hasil survei komposisi sampah, maka diketahui rata-rata timbulan sampah per hari dari 1.265 jiwa sampah organik 639,148 kg/hr dengan persentase 87,037% dan anorganik 95,193 kg/hr dengan persentase 12,963%, maka total rata-rata jumlah timbulan sampah 734,341 kg/hr.

Dengan cara mengalikan nilai ekonomis dengan berat potensi komponen sampah yang dapat dari survei untuk dimanfaatkan kembali atau di daur ulang, maka diperoleh besaran potensi ekonomi yang dapat diketahui besaran nilai komponen sampah dalam rupiahnya yaitu:

- a. Sampah organik (kompos)
Berat sampah rata-rata 639,148 kg/hr, dengan potensi nilai uang 159.787 rupiah
- b. Sampah anorganik
Berat sampah rata-rata 95,193 kg/hr, dengan potensi nilai uang:
 - Kertas 76.154 rupiah
 - Plastik 95.103 rupiah
 - Kaca 38.077 rupiah
 - Kaleng 237.983 rupiah

Solusi keempat mengatur masyarakat (tim pengelola sampah) dengan membuat

struktural organisasi swakelola untuk mengelola sampahnya, artinya masyarakat yang merencanakan, yang melaksanakan, yang memakai dan yang mengendalikan sampah mereka sendiri.

Untuk mendukung keberhasilan pengolahan sampah organik menjadi kompos yang bernilai ekonomis dan sampah anorganik yang menghasilkan produk baru dibutuhkan organisasi pengelolaan sampah di lingkungan sebagai berikut:

1. Kegiatan ini diorganisir oleh pemimpin masyarakat setempat (Lurah dan Ketua RT/RW), dibantu sebuah tim pelaksana (Komite Lingkungan).
2. Ada keteladanan dari para pemimpin masyarakat, tokoh masyarakat, pemuka agama yang menjadi panutan masyarakat setempat.
3. Dibangun komitmen di antara seluruh warga, lingkungan bagaimana yang ingin dicapai.
4. Ada pendampingan agar kegiatan berkelanjutan, kader/motivator yang mendampingi harus sudah berpengalaman melakukan pengomposan.
5. Proses pengomposan dipilih yang tidak menimbulkan bau ialah proses fermentasi.

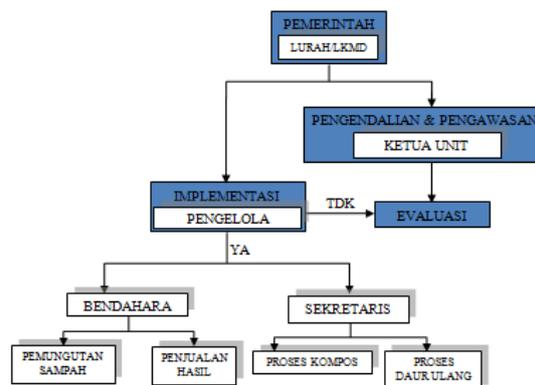
Manajemen dan pengorganisasian yang baik usaha pengubahan sampah organik dan anorganik menjadi sesuatu yang akan mendatangkan keuntungan yang sangat besar.

METODE

Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian yang yaitu data primer merupakan data yang didapat langsung dari sumber pertama dalam hal ini persepsi masyarakat dalam pelayanan fasilitas sarana prasarana pengelolaan sampah yaitu dengan observasi, dan wawancara. Data sekunder

didapat dari Badan Pusat Statistik, Kantor Kecamatan, Kantor Kelurahan/Desa.



Gambar 4. Organisasi Pengelolaan Sampah

Sumber: Data Lapangan

Sesuai dengan tujuan penelitian mengkaji pelayanan fasilitas sarana prasarana dalam mengelola sampah di Pemukiman Beting Permai, maka data yang diperlukan sebagaimana tabel 1.

Kondisi Pemukiman Beting Permai memiliki karakteristik tergenang yang merupakan kondisi khas wilayah tersebut dengan pemukiman yang dibangun menggunakan konstruksi rumah panggung yang beradaptasi dari pasang surut air laut.

Tabel 1. Pengumpulan Data Sampah

Pengumpulan Data	Jenis Data			Sumber Data
	Primer		Sek	
	W	O	S	
Gam. Umum Wil. Penelian			✓	RT/RW
a. Luas Wil Dalam Bugis			✓	RT/RW/BPS
b. Jum. Pend. Dalam Bugis			✓	RT/RW
c. Peta Lokasi Penelitian			✓	RT/RW
d. Jum. Pend. RW XI Beting			✓	RT/RW
e. Peta Kota Pontianak				
Karakteristik Masyarakat				
a. Jumlah Penghuni	✓			Responden
b. Luas lahan	✓			Responden
Karakteristik Sampah				
a. Jumlah Volume Sampah/hr	✓	✓		Responden
b. Jumlah Sarana Prasarana	✓	✓		Responden
Pengelolaan sampah				
a. Pewadahan	✓	✓	✓	RT/RW/Resp
b. Pengumpulan	✓	✓	✓	RT/RW/Resp
c. Pemandahan	✓	✓	✓	RT/RW/Resp
d. Pengangkutan	✓	✓	✓	RT/RW/Resp
e. Pembuangan	✓	✓	✓	RT/RW/Resp
Peran Serta Masyarakat				
a. Membayar Retribusi	✓	✓		RT/RW/Resp
b. Pola Pembuangan Sampah	✓	✓		RT/RW/Resp
c. Frekuensi Pembersihan	✓	✓		Responden
d. Pola Pemilahn Sampah KK	✓	✓		Responden

- Sub Variabel:
 - a. Tempat membuang sampah
 - b. Waktu membuang sampah
 - c. Ketersediaan wadah
 - d. Bahan wadah sampah
 - e. Kapasitas dan daya tampung wadah
 - f. Bahan
 - Kondisi eksisting
 - a. Tidak ada pewadahan
 - b. – Pagi hari pada saat MCK
 - Siang hari pada saat MCK
 - Sore hari pada saat MCK
 - Malam hari
 - c. Tidak ada ketersediaan wadah
 - d. Kantong plastik hitam
 - e. Wadah sampah dapat menampung sampah
 - Indikator
 - a. Dibantaran sungai/gertak ada pewadahan komunal
 - b. – Pagi hari
 - Siang hari
 - Sore hari
 - Malam hari
 - c. – Menyediakan Sendiri
 - Disediakan TR/RW
 - Disediakan oleh pemerintah
 - d. – Menyediakan Sendiri
 - Disediakan TR/RW
 - Disediakan oleh pemerintah
 - e. – Tidak mudah rusak dan karat
 - Mudah diperbaiki apabila rusak
 - Ekonomis/mudah didapat
 - Mudah dan cepat dikosongkan
 - f. – 10 lt
 - 40 lt
 - 120 lt
 - 140 lt
 - Wadah sampah dapat menampung sumber sampah
2. Pengumpulan
- Pengumpulan sampah adalah cara atau proses pengambilan sampah mulai dari tempat pewadahan penampungan sampah sampai ke lokasi pembuangan sementara
 - Sub variabel
 - a. Cara pengumpulan
 - b. Waktu pengumpulan
 - c. Frekuensi pengumpulan
 - Kondisi eksisting
 - a. Pola individual langsung dibuang ke sungai
 - b. Tidak ada
 - c. Tidak ada
 - Indikator
 - a. Pola individual langsung dibuang ke sungai
 - Pola individual tidak langsung rumah ke rumah
 - Pola individual langsung dengan truk untuk jalan dan fasilitas umum
 - Pola komunal langsung untuk pasar dan daerah komersial
 - Pola komunal tidak langsung untuk permukiman padat
 - b. Tidak ada
 - Pagi hari
 - Siang hari
 - Sore hari
 - Malam hari
 - c. Tidak ada
 - 2 kali sehari
 - 1 kali sehari
 - 2 hari sekali
 - 3 hari sekali
 - > 3 hari sekali
3. Pemandahan
- Pemandahan sampah adalah tahap pemandahan sampah hasil pengumpulan kea lat angkut
 - Sub variable
 - a. Kapasitas tempat pemandahan
 - b. Lokasi pemandahan/TPS
 - Kondisi eksisting
 - a. Kapasitas tempat pemandahan

- TPS
- Sungai Kapuas
- b. Lokasi khusus yang disediakan berjarak satu kilo meter
 - Indikator
 - Pasangan batu bata
 - Gerobak
 - Sampan
 - Dipinggir jalan
 - Di Sungai

Pengambilan Sampel Sampah

Pengambilan sampel sampah di Pemukiman Beting Permai untuk jumlah responden meliputi 5 RT. Secara umum, Menurut (Nazir, 1988), Teknik *sample Random Sampling* yaitu untuk mengestimasi proporsi dapat digunakan rumus (Nazir, 1988):

$$n = \frac{N \cdot p(1-p)}{(N-1)D + p(1-p)} \quad D = \frac{B_2}{4}$$

Keterangan:

n = Jumlah Sampel

N = Populasi

p = Proporsi populasi (diperkirakan 0.5)

B = *Bound of error* dalam Pengambilan sampel (ditetapkan 0.1)

D = Jika mengadakan estimasi terhadap mean Jumlah jiwa di RW XI Pemukiman Beting Permai adalah berjumlah jiwa (N) = 1.265 jiwa, dengan menggunakan rumus Nazir dapat dihitung jumlah sampel kuesioner yang diperlukan adalah sebagai berikut

$$D = \frac{B^2}{4} = \frac{0.1^2}{4} = 0.0025$$

$$n = \frac{1.265 \times 0.5(1-0.5)}{(1.265-1)0.0025 + 0.5(1-0.5)} = 99.088 \approx 100 \text{ jiwa}$$

Jumlah sampel yang akan diambil dipengaruhi oleh sumber-sumber yang mempengaruhi komposisi limbah padat, data yang diambil adalah komposisi limbah padat di Pemukiman Beting Permai. Sesuai dengan (SK SNI M 36-1991-03), untuk memenuhi

ketentuan standar minimum SNI, maka jumlah sampel diambil 100 sampel dari jumlah KK didapat dari RT I 20 sampel, RT II 18 sampel, RT III 19 sampel, RT IV 19 sampel, RT V 24 sampel tetapi hasil penyebaran kantong plastik yang kembali 79 KK dari satu lokasi pengambilan sampling yaitu RW XI dengan sampel dikumpulkan dari rumah ke rumah yang terbagi menjadi lima RT pengambilan sampling yaitu 15 rumah jumlah sampelnya 66 sampel didapat dari RT 1,12 rumah RT 2, RT 3 adaah 13, RT 4 adalah 16, dan RT 5 adalah 12.

Waktu Pengumpulan dan Pengambilan Data

Mengingat terbatasnya waktu, maka survei dilakukan 2 hari, penyebaran kantong plastik dan pengumpulan 2 hari, Penyebaran dua kantong plastik 2 hari untuk 1 x 24 jam esok harinya pengambilan data/penimbangan maka total waktu pengumpulan, penimbangan dan pengambilan data dilakukan adalah 6 hari. Waktu pengumpulan dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan November 2019 dan data yang akan didapat merupakan sampel per orang per hari.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan cara survei langsung ke lapangan dan melakukan pengukuran terhadap sampel-sampel sampah yang telah di ambil.

Pengumpulan data yang yang dilakukan antara lain adalah:

1. Data sekunder dilakukan dengan cara mencari data dari instansi terkait di Permukiman Beting Permai.
2. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian adalah pengelolaan sampah dengan sistem teknik operasional dan peran serta masyarakat di Permukiman Beting Permai.

Teknik pengumpulan dan pengukuran dilakukan dengan cara:

1. Observasi
 2. Wawancara
 3. Visual/pengamatan langsung yang pengambilan serta penimbangan sampel sampah baik organik maupun anorganik yang kemudian ditindak lanjuti dengan interpretasi.
 4. Pengukuran Volume Sampah untuk menghitung besaran volume dan komposisi sampah di wilayah penelitian, digunakan metode seperti yang tertera dalam SK SNI M-36- 1991 tentang metode pengambilan dan pengukuran. Peneliti bekerja sama dengan aparat pemerintahan RW/RT setempat.
- 4) Alat penunjang: sarung tangan, sekop, masker, alat tulis;
 - 5) dan lain-lain
- b. Prosedurnya Pengukuran Sampah antara lain :
- 1) Menimbang tiap sampel organik dan anorganik dalam kantong-kantong plastik, catat beratnya masing-masing dari 79 kepala keluarga;
 - 2) Penimbangan untuk masing-masing sampah dan hasil timbangan baik itu sampah organik maupun sampah anorganik dicatat guna untuk mendapatkan berat sampah dalam satuan kg per orang per hari;
 - 3) Mengukur volume tiap sampel dengan mengeluarkan isi dari kantong plastik dan memasukkannya ke dalam alat pengukur volume. Alat pengukur diguncang-guncang atau dihentakkan tiga kali setiap pengisian. Untuk keadaan ini dicatat dan disebut volume dalam keadaan lepas atau berat isi (γ) dengan prosedur pengukurannya sebagai berikut:
 - Timbang alat pengukur kosong sampah (Bt);
 - Alat pengukuran (Bt) di isi sampah organik (Bo) maupun anorganik (Ba) dengan di hentakan 3 kali dan ditimbang masing-masing;
 - Penimbangan dari masing-masing sampah dilakukan 3 kali pengukuran dicatat;
 - Selajutnya akan mendapatkan berat isi sampah organik (γ_o) dan berat isi sampah anorganik (γ_a).

HASIL

Untuk mengetahui besarnya volume timbulan sampah dan pengelolaan pengangkutan sampah sehingga mendapatkan hasil seberapa besar volume sampah per hari akibat dari fenomena cenderung belum melakukan pengelolaan sampah yang dihasilkan dan begitu juga belum maksimal penyediaan pola pengelolaan sampah dengan teknik operasional dan peran serta masyarakat dengan data sebagai berikut:

Spesifikasi Lokasi Penelitian

Nama Lokasi : Permukiman Beting Permai

Lokasi : Kelurahan Dalam Bugis RW XI dari RT 1 s/d 5

Fungsi Lahan : Permukiman

Luas Lahan : 123,825 m²

Prosedur Pengambilan Sampel

a. Peralatan yang digunakan, sbb:

- 1) Alat pengumpul contoh berupa kantong plastik yang telah di beri tanda sampah organik dan anorganik;
- 2) Alat pengukur volume contoh sampah, berupa tempat berukuran Ø 21,5 cm x16 cm;
- 3) Timbangan;

Perhitungan Sampah Pemukiman

Dari hasil sampling didapatkan timbulan sampah rumah tangga yang telah terpilah yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Hasil pengukuran timbulan sampah dan perhitungan timbulan sampah

rata-rata kg per orang per hari dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Timbulan sampah} = \frac{\text{Berat sampah (kg / orang / hari)}}{\text{Jumlah Penghuni (org)}}$$

Selanjutnya untuk hasil perhitungan timbulan sampah RW XI di Beting Permai adalah sebagai berikut:

- Sampah Organik
 - Berat timbulan sampah rumah tangga organik untuk jumlah KK 79, jumlah jiwa 289, maka berat timbulan organik 129,48 kg/or/hr dengan rata-rata 0,510 kg/or/hr.
- Sampah Anorganik
 - Berat timbulan sampah rumah tangga anorganik untuk jumlah KK 79, jumlah jiwa 289, maka berat timbulan organik 19,29 kg/or/hr dengan rata-rata 0,076 kg/or/hr.
- Besar timbulan sampah rumah tangga di RW XI jumlah KK 79, jumlah jiwa 289, didapat 148,77 kg/or/hr, rata-rata 0,586 kg/or/hr

Hasil menyimpulkan pengelolaan sampah dan peran serta masyarakat Pemukiman Beting Permai tidak dapat mengurangi timbulan sampah yang dibuang ke TPS. Berdasarkan pengambilan dan pengukuran terdiri dari: sampah organik 87% dan sampah anorganik 13%. Dari 79 sampel yang terkumpul dan hasil pengukuran maka timbulan sampah didapat adalah 734,341 kg/hari. Dengan timbulan sampah organik 639,148 kg/hari dan anorganik 95,193 kg/hari.

Penentuan Ukuran Wadah Sampah

Pengukuran wadah timbulan sampah terkumpul dengan mengukur volume menggunakan fasilitas tempat kondisi kosong adalah:

- Berat tempat (Bt) = 0,225 kg

- Ukuran tempat diameter 21,5 cm atau 0,215 m dan tinggi tempat 16 cm atau 0,16 m

- Volume tempat (V_t) =

$$- \left(\frac{\pi}{4}\right) d^2 \times t = \left(\frac{\pi}{4}\right) \times 0,215^2 \times 0,16 = 0,00581 \text{ m}^3$$

Mengukur berat isi sampah (γ) organik atau anorganik adalah dengan persamaan:

$$(\gamma) = \frac{(\text{Bso}) \text{ atau } (\text{Bsa}) - (\text{Bt})}{V_t}$$

Keterangan :

Bso = Berat sampah organik

Bsa = Berat sampah anorganik

Bt = Berat tempat

V_t = Volume tempat

Penghitungan isi sampah (γ) RW XI

$$1. V_t = 0,00581 \text{ m}^3$$

$$B_t = 0,225 \text{ Kg}$$

$$B_{so} = 2,38 \text{ Kg}$$

$$B_{sa} = 0,90 \text{ Kg}$$

$$\gamma_o = \frac{(2,38) - (0,225)}{0,00581} = 370,91 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_a = \frac{(0,90) - (0,225)}{0,00581} = 116,18 \text{ kg/m}^3$$

$$2. V_t = 0,00581 \text{ m}^3$$

$$B_t = 0,225 \text{ Kg}$$

$$B_{so} = 2,40 \text{ Kg}$$

$$B_{sa} = 0,91 \text{ Kg}$$

$$\gamma_o = \frac{(2,40) - (0,225)}{0,00581} = 413,08 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_a = \frac{(0,91) - (0,225)}{0,00581} = 117,90 \text{ kg/m}^3$$

Total $\gamma_o = 1197,07 \text{ kg/m}^3$ dengan rata-rata $399,02 \text{ kg/m}^3$

$$3. V_t = 0,00581 \text{ m}^3$$

$$B_t = 0,225 \text{ Kg}$$

$$B_{so} = 2,40 \text{ Kg}$$

$$B_{sa} = 0,91 \text{ Kg}$$

$$\gamma_o = \frac{(2,40) - (0,225)}{0,00581} = 413,08 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_a = \frac{(0,91) - (0,225)}{0,00581} = 117,90 \text{ kg/m}^3$$

Total $\gamma_a = 351,98 \text{ kg/m}^3$ dengan rata-rata $117,33 \text{ kg/m}^3$

Kegunaan dari data perhitungan di atas adalah untuk menentukan volume timbulan sampah per hari dari 1265 jiwa dengan persamaan:

- Jumlah Berat = Jumlah orang \times Berat Sampah

$$\text{- Volume} = \frac{\text{Jumlah Berat Sampah}}{\text{Berat isi } (\gamma)}$$

Isi sampah per hari dari 5 RT dan jumlah jiwa 1265 jiwa, mendapatkan berat sampah organik 639,148 kg/hr dengan volume sampahnya $1,60 \text{ m}^3$. Berat sampah anorganik 95,193 kg/hr dengan volume sampahnya $0,81 \text{ m}^3$. Sehingga total sampah organik dan anorganik adalah $2,41 \text{ m}^3$

Timbulan sampah digunakan untuk merencanakan dimensi dan jumlah pewadahan sampah komunal yang selanjutnya juga akan mendesain dimensi box sampah yang kemudian dilanjutkan dengan menentukan ritasi sampah tiap RT. Menentukan dimensi wadah adalah:

- Menentukan volume total sampah
= Vol. Sampah orang per hari \times faktor aman \times ritasi (ditentukan)
- Volume wadah sampah organik dan anorganik
$$= \frac{\text{Volume total sampah}}{\text{Jumlah wadah (ditentukan)}}$$
- Menentukan dimensi wadah berdasarkan volume wadah
- Faktor keamanan = 30% atau 1,3

Hasil perhitungan dimensi dan jumlah pewadahan sebagai berikut:

- Diketahui:
 - Volume sampah harian m^3 :
RT I = 0,49, RT II = 0,43, RT III = 0,56, RT IV = 0,39, dan RT V = 0,45
 - $F_{\text{mak day}} = 1,3$
 - Ritasi pengumpul = 2 hr sekali

- Volume wadah rencana = 1 m^3
- Panjang gertak RT I = 256, RT II = 300, RT III = 252, RT IV = 333, dan RT V = 293
- Volume total sampah (m^3)
 - RT I = $0,49 \times 1,3 \times 2 = 1,27$
 - RT II = $0,43 \times 1,3 \times 2 = 1,12$
 - RT III = $0,56 \times 1,3 \times 2 = 1,69$
 - RT IV = $0,39 \times 1,3 \times 2 = 1,01$
 - RTV = $0,45 \times 1,3 \times 2 = 1,17$
- Jumlah wadah sampah setiap RT ditentukan 2 unit
- Volume wadah sampah perlu (m^3)
 - RT I = $1,27 \times 2 = 0,64$
 - RT II = $1,12 \times 2 = 0,56$
 - RT III = $1,69 \times 2 = 0,85$
 - RT IV = $1,01 \times 2 = 0,51$
 - RTV = $1,17 \times 2 = 0,59$
- Dimensi Wadah sampah (m)
Panjang = 1,0, lebar = 0,8, dan tinggi = 1,3
- Jarak letak wadah pada gertak (m):
 - RT I = $256 \times 2 = 128$
 - RT II = $300 \times 2 = 150$
 - RT III = $252 \times 2 = 126$
 - RT IV = $333 \times 2 = 167$
 - RTV = $293 \times 2 = 147$

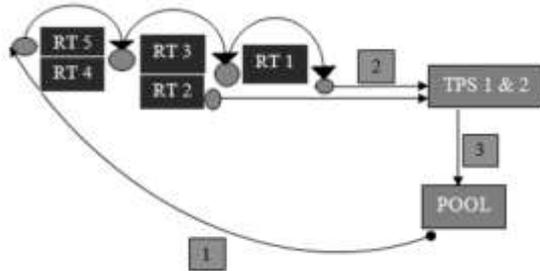
Teknis pengumpulan sampah dimensi dan ritasi alat pengumpul (perahu sampah)

Setiap petugas mengumpulkan sampah dari lima RT, sekitar 253 rumah dengan frekuensi pengumpulan dilakukan 3 hari. Pengumpulan tersebut terbagi dalam beberapa RT.

- RT I & II dapat terlayani 1 rit dan 1 hari petugas akan megumpulkan sampah dari 104 rumah dengan volume sampah $1,20 \text{ m}^3$ dengan jumlah wadah yang terlayani 4 unit.
- RT III volum sampahnya lebih besar yaitu $0,85 \text{ m}^3$ dibandingkan RT I & II maka tidak dapat digabungkan, frekuensi pengumpulan sampah 1hari dengan 2 rit dan 2 unit wadah komunal

- RT IV & V sama dengan RT I & II, hanya berbeda pada ritasi pengumpulan yaitu 3 rit dengan frekuensi pengumpulan 1 hari dan volume sampah yang diangkut $1,09 \text{ m}^3$.
- Dimensi box sampah sampan panjang = 1,8 m, lebar 0,6 m, dan tinggi 1,1m

Pola pengelolaan sampah Pemukiman Beting Permai dimulai dari lokasi yang terjauh atau padat penduduknya dari lokasi wadah komunal terus menuju mendekati kearah lokasi TPS. yaitu sampan dari *pool* menuju sumber sampah RT 5,4,3,2,1 dari sumber timbulan pertama menuju sumber berikutnya, berakhir di lokasi TPS dan gerobak dari lokasi pembuangan menuju *pool*.

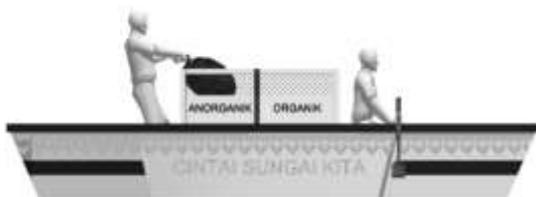


Gambar 6. Pola Ritasi Sampah

Hasil perhitungan pengumpulan (TPS) untuk dimensi sampan sampah adalah:

- Jumlah sampan (TPS) = 1 unit
- RW yang terlayani = 2
- Volume sampah terangkut/2hr/RW = $3,14 \text{ m}^3$
- Rencana volume TPS = $6,28 \text{ m}^3$
- Dimensi sampan (TPS):
 - L = 1,7 m
 - P = 2,5 m
 - T = 1,5 m

Dengan gambar ilustrasi sampan pengangkut sampah dengan transfortasi sungai.



Gambar 7. Sampan Pengangkut Sampah

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Jumlah total timbulan sampah Pemukiman Beting Permai berdasarkan pelaksanaan pengambilan dan pengukuran adalah $734,341 \text{ kg/hari}$. Dengan timbulan sampah organik $639,148 \text{ kg/hari}$ dan anorganik $95,193 \text{ kg/hari}$.
2. Rata-rata persentase komposisi sampah organik 87% dan persentase sampah anorganik 13% yang ada di Pemukiman Beting Permai.
3. Rencana volume wadah komunal atau alat pengumpul 1 m^3 dan jumlah wadah komunal untuk masing-masing RT adalah 2 unit
4. Perletakan jarak masing-masing unit wadah komunal untuk RT I adalah 128 m, RT II jaraknya 150 m, RT III – 126 m, RT IV – 167 m, RT V – 147 m.
5. Rencana volume sampan sampah atau alat pemindahan dan pengangkutan $1,2 \text{ m}^3$ dengan jumlah sampan 1 unit dapat melayani 5 RT dengan jumlah hari pelayanan masing-masing RT satu hari maka total hari yang terlayani untuk 5 RT adalah 3 (tiga) hari
6. Rencana volume TPS atau alat pengumpul sementara $6,28 \text{ m}^3$ berjumlah 1 unit dan dapat melayani 2 RW yaitu RW XI dan XII.
7. Hasil analisis sampah Pemukiman Beting Permai terletak di Bantara Sungai yang image masyarakat sungai sebagai TPS besar maka di Beting Permai tersebut perlu memiliki pewardahan sampah komunal yang terletak ditepi gertak atau jalan dimana masing-masing RT memerlukan 2 unit pewardahan sampah komunal dan 1 unit sampan pengangkut sampah dengan dimensi sampan lebar = 1,7 m, Panjang =

2,5 m dan tinggi = 1,5 m, ritasi pengangkutannya 3 hari dengan pemisahan sampah organik dan anorganik yang mana dimensi box sampah sampan panjang = 1,8 m, lebar 0,6 m, dan tinggi 1,1m

SARAN

Berdasarkan uraian simpulan, peneliti memberi saran kepada pihak yang berkompeten dalam masalah persampahan:

- Upaya membangkitkan motivasi warga untuk melakukan pewadahan terhadap sampah yang dihasilkan;
- Penyediaan sarana tempat sampah komunal yang cenderung dekat dengan permukiman atau terjangkau oleh warga, sehingga warga termotivasi untuk mengalihkan pemusnahan sampahnya yang biasa dilakukan di Sungai;
- Penyediaan sarana pengangkut sampah komunal dalam hal ini adalah pengangkutan sampah dengan menggunakan transportasi sungai, sehingga warga tidak termotivasi untuk pemusnahan sampahnya yang biasa dilakukan di Sungai;
- Membentuk pokja, sehingga diharapkan dapat menjadi stimulus kepada warga untuk menjaga kebersihan sungai dari timbulan sampah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah dihaturkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberi petunjuk serta melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya hingga selesainya penelitian ini. Penelitian tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta. *Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di*

Indonesia: SKSNI S- 04-1993-03, Yayasan LPMB Bandung,

Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta *Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Besar di Indonesia: SK SNI.S-04-1991-03.*

Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta. *Tata Cara pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan: SK SNI-T-13-1990-F Yayasan LPMB Bandung.*

Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta. *Tata Cara Perwadahan, operasinil pengumpulan dan pemindahan Sampah: SK SNI T-13-1990-F Yayasan LPMB Bandung,*

Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta *Tata Cara Pengelolaan Sampah Di Permukiman: SKSNI 03-3242-1994 Yayasan LPMB Bandung.*

Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan: SKSNI 19-2454-2002 Yayasan LPMB Bandung.*

Gulo, W. 2002. *Metodologi Penelitian,* Grasindo: Jakarta.

Hermawan Eko Wibowo 2010. *Perilaku Masyarakat Dalam Mengelola Sampah Permukiman di Kampung Kamboja.* Universitas Diponegoro Press: Semarang.

Hartono, I, Gusniani. 2000. *Perencanaan Sistem Pengelolaan Persampahan.* Universitas Indonesia Press: Jakarta.

Ismaria. 1992. *Prinsip Dasar Pengukuran Efektifitas Sistem Pengelolaan Sampah,* ITB: Bandung.

_____, *Pengantar Manajemen Infrastruktur,* 2005. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Kota Pontianak Dalam Angka. 2010. Badan Pusat Statistik Kota Pontianak.

Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan: SKSNI 19-3964-

- 1994 Yayasan LPMB Bandung, Departemen Pekerjaan Umum: Jakarta
- Monografi Kecamatan Pontianak Timur Tahun 2007*, Pontianak: Kecamatan Pontianak Timur Kota Pontianak.
- Monografi Permukiman Beting Permai, 2014*, Pontianak: Bagian Tata Pemerintahan Sekretariat Daerah Kota Pontianak.
- Modul Pelatihan Manajemen Persampahan*, 1993, Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum.
- Nazir, Mohamad. 1988. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia, Jakarta
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi. 1989. *Metode Penelitian Survai*, LP3ES: Jakarta.
- Syafrudin. 2006. *Buku ajar Pengelolaan Limbah Padat (Sampah) Perkotaan*, Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Undip: Semarang.
- SK SNI 19-2454-1991 dan SNI 19-3242-1994. *Tata Cara Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum.
- Teguh Kristiyanto.2007. *Pengelolaan Persampahan Berkelanjutan Berdasarkan Peran Serta Masyarakat*, Tesis tidak diterbitkan, Program Pasca Sarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas di Ponegoro Semarang.
- Undang-undang No.4 Tahun 1992 *Tentang pemenuhan sarana dan prasarana merupakan kondisi yang mutlak untuk dipenuhi*, Jakarta.
- Undang-undang Republik Indonesia No 18. Tahun 2008, *Tentang Pengelolaan Sampah*, Jakarta.

