

PENANGGULANGAN SAMPAH KOTA PALANGKA RAYA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL JARING PERANGKAP SAMPAH (*FLOATING LITTER TRAP*) PADA SALURAN DRAINASE

Cici Indah Sari^{1*}, Sari Marlina², Gusti Iqbal Tawaqal³

^{1*}Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya,
ciciindahsari2207@gmail.com

²Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya,
sarimarlina1302@gmail.com

³Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

ABSTRAK

Jumlah penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya berpengaruh terhadap timbulan sampah. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengakui bahwa pada tahun 2020 total produksi sampah nasional mencapai 67,8 juta ton pertahun. Kota Palangka Raya yang memiliki beberapa titik lokasi yang di mana drainase dipenuhi oleh timbulan sampah terutama di daerah yang kawasan pemukiman padat penduduk di Jalan Yos Sudarso km 5,6 sehingga dalam penelitian ini mengangkat dari permasalahan yang ada di Kota Palangka Raya yang masih belum memiliki penanganan sampah yang terdapat pada saluran air atau drainase, yaitu dengan membuat model jaring perangkap sampah (*Floating Litter Trap*). Metode penelitian ini ialah menggunakan metode deskriptif kuantitatif menghitung timbulan sampah dan komposisi sampah kemudian membuat kesimpulan dari pembahasan tersebut. Jaring perangkap sampah efektif dalam penanggulangan dan meminimalisir sampah pada saluran drainase. Jumlah timbulan sampah yang di dapat selama 15 hari yaitu 55,77 kg dengan persentase sampah organik sebesar organik 67,3% dan anorganik 32,7%. Komposisi sampah yang di dapat untuk sampah organik yaitu sayur, buah-buahan, kayu dan ranting pohon adapun sampah anorganik yaitu aluminium, botol plastik, kantong plastik dan *styrofoam*.

Kata kunci : *floating litter trap, sampah, drainase*

@2021 Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sampah adalah permasalahan yang paling sering kita jumpai di Indonesia. Salah satunya yaitu Kota Palangka Raya yang memiliki beberapa titik lokasi yang di mana drainase dipenuhi oleh timbulan sampah terutama di daerah yang kawasan pemukiman padat penduduk di Jalan Yos Sudarso km 5,6 dengan keadaan drainase yang masih tidak ada nya resapan air hujan dan penanganan limbah sehingga fungsi drainase tersebut dapat tertanggung dengan adanya timbulan sampah yang tidak tertangani di dalam drainase, maka dari itu perlunya penanganan sampah pada drainase. Sampah yang mampu menyumbat saluran drainase yang dampaknya akan mempengaruhi

arah aliran drainase. Kemampuan drainase yang ada di pemukiman warga yang tidak mampu dalam menampung intensitas air hujan yang begitu besar dan ditambah lagi perilaku masyarakat masih membuang sampah sembarangan pada saluran drainase. Oleh sebab itu terjadinya sampah yang menumpuk pada drainase. Berdampak terhadap drainase tidak dapat bekerja secara efektif dan sistem drainase yang belum terkoneksi dengan baik dalam mengalirkan air dalam saluran drainase. Tidak ada wilayah mana pun yang terbebas dari sampah plastik, pulau terpencil tanpa penduduk pun berkemungkinan memiliki timbunan sampah. Hal ini terjadi dikarenakan sampah plastik yang terbawa arus menjauh dari tempat pembuangan awalnya. Solusi yang digunakan saat ini antara lain mengumpulkan sampah secara manual dengan tangan, menggunakan perahu, bahkan memasang perangkap sampah. Solusi yang telah digunakan masih memerlukan inovasi lebih agar dapat bekerja secara maksimal. Sehingga dalam penelitian ini mengangkat dari permasalahan yang ada di Kota Palangka Raya yang masih belum memiliki penanganan sampah yang terdapat pada saluran air atau drainase, yaitu dengan membuat model jaring perangkap sampah (*Floating Litter Trap*) diharapkan dapat meminimalisir timbunan sampah yang ada di drainase tersebut. Sehingga dapat menambah estetika lingkungan menjadi lebih bersih dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat disekitar drainase.

2 TINJAUAN PUSTAKA

Sampah adalah sisa-sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah (*waste*) adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia, dan tidak terjadi dengan sendirinya[1]. Dari batasan ini jelas sampah adalah hasil suatu kegiatan manusia yang dibuang karena sudah tidak berguna sehingga bukan semua benda padat yang tidak digunakan dan dibuang disebut sampah[2]. Dengan demikian sampah mengandung prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Adanya sesuatu benda atau benda padat.
2. Adanya hubungan langsung atau tidak langsung dengan kegiatan manusia.
3. Benda atau bahan tersebut tidak dipakai lagi.

Sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik (UU no.18 tahun 2018)[3]. Pengelolaan sampah kota merupakan salah satu isu hangat yang telah banyak dibicarakan oleh masyarakat dunia beberapa tahun belakangan ini[4]. Berkaitan juga dengan pelayanan sanitasi dan pencegahan pencemaran lingkungan. Sampah perkotaan ini jika tidak diolah dengan baik, dapat merusak estetika kota, menimbulkan bau dan mencemari lingkungan[5]. Bau dapat timbul karena dekomposisi anaerobik sampah yang mencapai kurang dari 1 % dari total emisi[6]. Meskipun hanya sedikit dampaknya, hal ini berakibat buruk bagi lingkungan baik fisik maupun kimia[7].

Klasifikasi dan pengurangan sampah sangat penting di banyak negara berkembang, dimana ketidakseimbangan antara pertumbuhan pesat limbah padat dan kapasitas pembuangan yang tidak memadai dapat menjadi tantangan. Beberapa klasifikasi sampah berdasarkan sifat dan sumbernya[8]. Berdasarkan Sifat Berdasarkan sifatnya sampah dapat digolongkan sebagai berikut:

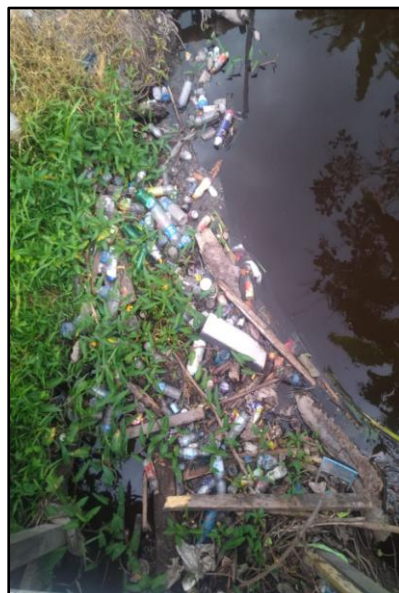
- a. Sampah organik-dapat diurai (*degradable*) Sampah organik yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos.
- b. Sampah anorganik-tidak terurai (*undegradable*) Sampah anorganik yaitu sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas, plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng, kayu, dan sebagainya.

Berdasarkan Sumber Menurut sumbernya sampah dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. Sampah alam
- b. Sampah manusia
- c. Sampah konsumsi
- d. Sampah nuklir
- e. Sampah industri
- f. Sampah pertambangan.

3 METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilaksanakan di sekitaran Jalan Yos Sudarso, Kelurahan Menteng, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu gambaran umum wilayah penelitian antarlain letak geografis yang diperoleh dari BPS Kota Palangka Raya. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini ialah peta wilayah penelitian, perhitungan jumlah timbulan sampah pada drainase dan komposisi sampah yang tertangkap pada model jaring perangkap sampah (*Floating Litter Trap*).



Gambar 1. Lokasi Peletakan Model Jaring Perangkap Sampah
(Sumber: Peneliti, 2021)

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif sebagaimana dikemukakan oleh Nana Sudjana (1997:53) bahwa: "Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan secara kuantitatif

digunakan apabila bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan peristiwa atau suatu kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk angka-angka yang bermakna”. Adapun tujuan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif ini adalah untuk menjelaskan suatu situasi yang hendak diteliti dengan dukungan studi kepustakaan sehingga lebih memperkuat analisa peneliti dalam membuat suatu kesimpulan. Dimana hasil penelitian diperoleh dari hasil perhitungan indikator-indikator variabel penelitian kemudian dipaparkan secara tertulis oleh penulis.

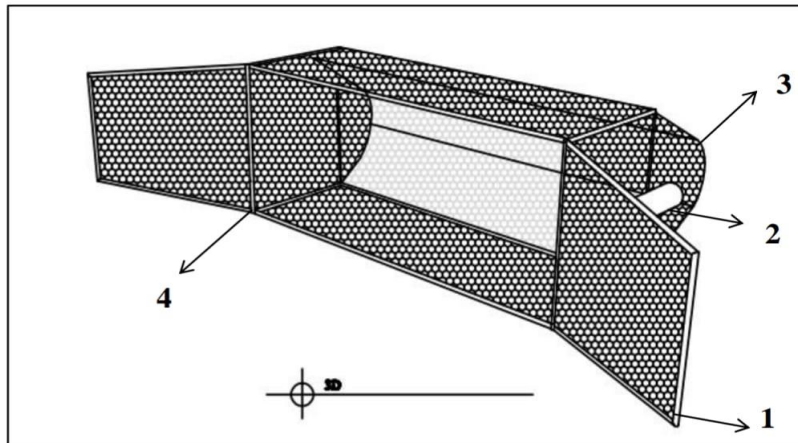
Tabel 1. Jenis Data dan Output yang Diharapkan

No	Tujuan Penelitian	Cara Pengumpulan Data Jenis Data	Teknik Analisis	Output yang Diharapkan
1.	Membuat alat jaring perangkap sampah (<i>floating litter trap</i>)	Desain alat	Analisis Kuantitatif	Teknologi model jaring perangkap sampah (<i>floating litter trap</i>)
2.	Menganalisi efektivitas jaring perangkap sampah (<i>floating litter trap</i>) dalam meminimalisir sampah pada drainase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Floating alat pada drainase ▪ Pengujian alat di lapangan dengan 15 kali pengulangan selam 1x24 jam 	Analisis Deskriptif	Efektivitas alat terhadap penanggulangan sampah pada drainase

(Sumber: Peneliti, 2021)

3.1 Desain Alat

Alat Jaring Perangkap Sampah ini dibuat menyerupai alat penangkap ikan (Gambar 2). terdapat 4 bagian pada alat ini yaitu bagian depan pintu masuk sampah, pintu dibuat terbuka agar sampah mudah masuk dan dibantu oleh pergerakan arus yang membawa sampah masuk ke dalam bagian kantong jaringan. Kotak tersebut dibuat dari pipa PVC yang disambungkan oleh rangka yang terbuat dari pipa PVC dengan diameter ½ inch dengan ukuran 150 cm x 60 cm x 50 cm. Bagian kotak yang telah berbentuk selanjutnya dipasang jaring yang digunakan berbahan *polyethylene* (PE) dengan mesh size 1,5 inch dan siring jaring pada alat jaring perangkap sampah dengan pemasangan jaring pada siring menggunakan teknik sulam adapun fungsi dari siring ini sebagai penahan dan mempermudah sampah masuk ke dalam kantong sampah. Selanjutnya bagian terakhir adalah bagian kantong, kantong ini sebagai penampungan akhir dari sampah-sampah yang terperangkap. Bagian kantong jaring di buat dengan proses pemasangan menyelimuti rangka alat perangkap sampah di pasangan pada rangka pipa, pada bagian ujung kantong jaring diikat dengan tali yang dapat dibuka untuk mengeluarkan sampah dari alat perangkap sampah. Berikut Gambar 2 adalah desain dari jaring perangkap sampah (*Floating Litter Trap*) yang akan di pasang pada saluran drainase:



Gambar 2. Desain Alat Jaring Perangkap Sampah
(Sumber: Peneliti, 2021)

Keterangan:

1. Siring
2. Pelampung
3. Jaring kantong penampungan terakhir sampah
4. Kerangka jaring perangkap sampah

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Jalan Yos Sudarso terletak di Kecamatan Jekan Raya Kelurahan Menteng Kota Palangka Raya yang dimana Kelurahan Menteng berada di ketinggian 15 meter diatas permukaan laut dengan kategori dataran rendah. Jalan Yos Sudarso merupakan jalan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan merupakan salah satu jalan utama yang ada di Kota Palangka Raya dan dengan adanya keberadaan Bundaran Besar sebagai magnet berbagai macam aktivitas masyarakat di sepanjang Jalan Yos Sudarso. Penelitian ini terdapat pada Jalan Yos Sudarso km. 5,6 secara geografis terletak pada $2^{\circ}13'44''S$ dan $113^{\circ}52'28''E$, yang di mana mayoritas masyarakat di jalan ini dengan mata pencaharian sehari-hari sebagai penjual tanaman hias. Peta lokasi penelitian Jalan Yos Sudarso dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian di Jalan Yos Sudarso
(Sumber: Peneliti, 2021)

4.1 Model Jaring Perangkap Sampah (Floating Litter Trap)

Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*) merupakan teknologi sederhana yang berfungsi dalam meminimalisir sampah pada saluran drainase dengan desain yang sederhana, sehingga mampu dalam memperangkap sampah organik maupun anorganik yang mengapung. Kapasitas volume alat jaringan perangkap sampah 639 m³ dengan bahan utama pembuatannya ialah pipa PVC. Berikut Gambar 5 ialah Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*):



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 4. Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*)
Tampak Depan (a), Tampak Belakang (b), Tampak Samping Kanan (c), Tampak Samping Kiri (d)
(Sumber: Peneliti, 2021)

4.2 Spesifikasi Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*)

Berdasarkan hasil pembuatan jaring perangkap sampah dengan melakukan uji coba di lapangan dan penyesuaian dengan ukuran dan lebar drainase adalah 2,9 meter pada lokasi penelitian maka dihasilkan spesifikasi alat sebagai berikut:

Tabel 2. Spesifikasi Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*)

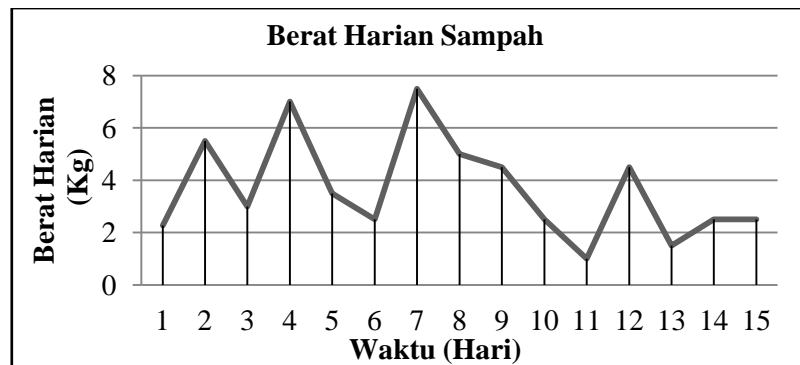
No	Komponen	Dimensi
Karakteristik		
1	Jaring	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Jaring = 2,13 m • Diameter Jaring = 5,63 m • Dimensi Lubang Jaring = 1,5 inch x 1,5 inch
2.	Pelampung	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Pelampung = 1 m • Diameter Pelampung = 2 inch
3	Kerangka	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Rangka = 150 cm • Lebar Rangka = 50 cm • Tinggi Rangka = 60 cm • Volume 450.000 cm³ = 450 m³
4	Siring	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Siring = 70 cm • Lebar Siring = 45 cm • Luas 3.150 cm² = 31,5 m²
5	Tali	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Minimal = 25 m • Diameter Tali = 3 mm
6	Baut	<ul style="list-style-type: none"> • Diameter Baut = 8 mm dan 10 mm
Material		
1	Jaring	PE (<i>Polyethylene</i>)
2	Pelampung	PVC (<i>Polivinil Klorida</i>)
3	Kerangka	PVC (<i>Polivinil Klorida</i>)
4	Siring	PVC (<i>Polivinil Klorida</i>) dan PE (<i>Polyethylene</i>)
5	Tali	PE (<i>Polyethylene</i>)
6	Baut	Besi
Persyaratan Operasi		
1	Panjang Alat <i>Floating Litter Trap</i>	2,9 m
2	Kedalaman Drainase Efisien	60 cm-100 cm

(Sumber: Peneliti, 2021)

4.3 Efektivitas Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*)

Efektivitas model jaring perangkap sampah dengan mempunya sampah organik maupun anorganik yang mengapung terperangkap pada alat dan diperolehnya data harian, jumlah timbulan sampah, komposisi sampah pada saat pengumpulan data di lapangan. Pada pengujian alat selama 15 hari berturut-turut dilapangan dengan waktu penempatan alat 1x24 jam sehingga menghasilkan timbulan sampah dan komposisi sampah yang tertangkap pada jaring sampah. Berdasarkan hasil pengambilan data lapangan ialah melakukan pemasangan alat selama 15 hari berturut-turut dapat dilihat bahwa hasil setiap harinya sangat beragam. Jumlah total timbulan sampah yang di dapat selama penelitian 55,77 kg yang mana perolehan sampah ini di pengaruhi beberapa faktor, salah satunya ialah faktor cuaca. Faktor cuaca setiap hari juga dapat berpengaruh terhadap perolehan sampah yang masuk ke dalam jaring perangkap sampah. Hal ini diakibatkan pada saat cuaca hujan dapat mempengaruhi aliran air maupun arus pada saluran drainase sehingga mampu memudahkan sampah masuk ke dalam alat jaring perangkap sampah dan pada saat cuaca cerah atau panas yang terik mengakibatkan aliran di dalam drainase berkurang dan air pada drainase menjadi surut. Pada cuaca hujan hingga berawan jika dirata-ratakan sampah yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan cuaca cerah, dengan perolehan sampah seberat

27,5 kg pada cuaca berawan hingga hujan dan 26,77 kg pada cuaca cerah. Berat harian sampah berdasarkan garfik yang diperoleh selama penelitian ini dapat dilihat pada gambar 6 berikut:



Gambar 6. Berat Harian Sampah
(Sumber: Peneliti, 2021)

Dapat dilihat dari gambar 6 pada hari ke-7 dan ke-8 mengalami lonjakan perolehan sampah hal ini disebabkan oleh 3 hari sebelumnya terjadinya hujan lebat sehingga muka air drainase lebih tinggi dibandingkan pada cuaca cerah. Kemudian dari hari ke-7 hingga hari ke-11 mengalami penurunan perolehan sampah yang cukup signifikan dari 7,5 kg hingga 1,0 kg hal ini diakibatkan oleh selama 4 hari berturut-turut pada cuaca cerah air di dalam drainase menjadi sangat surut sehingga sampah yang masuk kedalam jaring perangkap menjadi lebih sulit. Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat bahwa faktor cuaca sangat penting dalam perolehan sampah. Namun disisi lain bahwa sampah yang terperangkap pada alat jaring perangkap sampah menunjukkan masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan. Masyarakat belum menyadari bahwa sampah yang dibuang ke dalam drainase akan berdampak buruk bagi lingkungan. Adapun beberapa komposisi sampah yang diperoleh pada saat pengoperasian alat jaring perangkap sampah pada drainase disajikan pada tabel berikut.

4.4 Komposisi Sampah

Komposisi sampah yang diperoleh pada saat pengoperasian alat jaring perangkap sampah, sampah yang diperoleh yaitu sampah organik dan anorganik. Berikut komposisi sampah yang dihasilkan disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 3. Komposisi Sampah

No	Jenis Sampah	Berat Jenis Sampah	
		Kg	Persen (%)
Organik			
1	Kayu dan Ranting pohon	30,5	54,7
2	Sayuran dan Buah-buahan	7,0	12,6
TOTAL		37,5 Kg	67,3%
Anorganik			
1	Aluminium	1,5	2,6
2	Botol Plastik	6,5	11,6
3	Kantong Plastik	10	18
4	<i>Styrofoam</i>	0,27	0,5
TOTAL		18,27 Kg	32,7%

(Sumber: Peneliti, 2021)

Sampah kantong plastik dan sampah botol plastik dengan persentase 18% dan botol plastik dengan persentase 11,6%. Penggunaan kantong plastik oleh masyarakat disini terbilang cukup tinggi di bandingkan dengan botol plastik yang masih bisa di daur ulang. Kantong plastik yang dianggap praktis, kemasan makan, dan makanan siap saji sehingga masyarakat tidak terlepas dari penggunaan plastik yang sekali pakai. Namun pada penelitian ini perolehan sampah organik masih mendominasi yaitu sampah sayuran, buah-buahan, kayu dan ranting pohon memiliki persentase lebih besar di bandingkan sampah anorganik.

Komposisi sampah yang diperoleh dengan jenis sampah kayu dan ranting pohon memiliki persentase paling tinggi yaitu 54,7% hampir dari setiap harinya ranting pohon dan kayu terperangkap pada alat jaring perangkap sampah. Hal ini diakibatkan oleh lokasi penelitian yang dimana pemukiman penduduk mayoritas masyarakatnya memiliki mata pencaharian dengan menjual tanaman hias. Kegiatan sehari-hari masyarakat dalam merawat dan membersihkan tanaman dengan cara memangkas tanaman mereka. Kurang lebihnya sampah hasil dari pemangkasan dan pembersihan tanaman tersebut di buang pada saluran drainase. Hasil dari sampah organik ini berdasarkan usia pakai bahan organik masih bisa dimanfaatkan dalam pembuatan kompos. Efektivitas jaring perangkap sampah (*Floating Litter Trap*) mampu dalam meminimalisir sampah pada saluran drainase hasil tangkapan sampah dan alat ini akan berkerja lebih maksimal ketika air pada drainase lebih tinggi dan pada cuaca hujan dapat dilihat pada perolehan sampah perhari pada waktu penelitian. Alat jaring perangkap sampah ini dipasang dapat membantu mengurangi sampah organik dan anorganik yang mencemari drainase agar mengurangi sampah tidak berakhir di sungai yang dapat merusak ekosistem sungai dan mengganggu estetika lingkungan.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian dalam ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain dan pembuatan model jaring perangkap sampah (*Floating Litter Trap*) dengan kapasitas volume alat 639 m³ dan penggunaan bahan pipa PVC dengan biaya pembuatan Rp.391.000. Tolak ukur keberhasilan alat ini beroperasi dengan berhasilnya alat ini mengapung pada saluran drainase.
2. Hasil dari penerapan Model Jaring Perangkap Sampah (*Floating Litter Trap*) efektif mampu dalam menangkap sampah organik dan anorganik yang mengapung pada saluran drainase dengan persentase sampah organik 67,3% dan anorganik 32,7%. Persentase perolehan sampah organik lebih besar dari sampah anorganik dikarenakan lokasi penelitian memiliki mayoritas masyarakatnya dengan mata pencaharian sehari-harinya sebagai penjual tanaman hias, kegiatan masyarakat dalam memangkas tanaman mereka dan membuang limbahnya ke dalam saluran drainase. Komposisi sampah terbesar yaitu pada kayu dan ranting pohon sebesar 54,7%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang RI No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Jakarta: Presiden RI.
- [2] Widyatmoko dan Sintorini Moerdjoko.2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*.

Abadi Tandır: Jakarta

- [3] LI, W. C., Tse, H. F., & Fok, L. (2016). *Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. Science of the total environment*, 566, 333-349.
- [4] Hasmar, H. (2012). *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press Yogyakarta
- [5] Kodoatie, Robert J. 2012. *Tata Ruang Air Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- [6] Ilmiah, Vara Syarifah Ulfi. 2019. *Optimalisasi pengelolaan sampah Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya*. Diss. UIN Sunan Ampel Surabaya.