

Perancangan TPS 3R (Reduce, Reuse, & Recycle) di Pasar Induk Hasil Pertanian Kota Padang Panjang.

Arif Kurniawan¹, Wathri Fitrada*², and Sri Yanti Lisha³

1,2,3Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka No.121, Parupuk Tabing, Kec. Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat 25586 kurniawanarif89@gmail.com; wathrifitrada@sttind.ac.id; sriyantilisha@gmail.com

Abstrak

Pasar Induk Hasil Pertanian Kota Panjang (PIHP) merupakan pasar yang membantu masyarakat khususnya petani dalam menjual hasil pertanian. Pasar tersebut berkontribusi dalam peningkatan timbulan sampah yang dibuang langsung ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut menggunakan Tempat Penampungan Sementara 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) (TPS 3R). Penelitian bertujuan menghitung timbulan dan komposisi sampah, menghitung kebutuhan sarana pewadahan dan pengumpulan sampah dan analisis kebutuhan desain tata ruang TPS 3R. Penelitian diawali observasi terkait kondisi terkini pengelolaan sampah dilanjutkan dengan pengambilan sampel untuk pengukuran timbulan dan komposisi berdasarkan SNI 19-3964-1994. Hasil penelitian menunjukkan timbulan sampah total tertinggi pada PIHP sebesar 4138,37 liter/hari atau 1517,8 kg/hari, dengan komposisi sampah tertinggi yaitu sampah organik baik berdasarkan berat (90,89%) atau volume (61,49%). Pengolahan sampah utama yang direncanakan adalah pengomposan menggunakan aerator bambu dan mengakomodasi pengelolaan sampah plastik menggunakan mesin pencacah serta pengumpulan sampah berupa kardus dan kaleng sehingga dibutuhkan fasilitas TPS 3R dengan luas sebesar 152,83 m². Residu sampah yang tidak terkelola diangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir dengan potensi pengurangan sampah mencapai 3579,37 liter/hari atau sebesar 86,49

Kata Kunci pasar induk hasil pertanian, padang panjang, timbulan sampah, pengolahan sampah, TPS 3R

Digital Object Identifier 10.36802/jnanaloka.2024.v5-no2-87-99

1 Pendahuluan

Kota Padang Panjang merupakan kota yang sedang berkembang di Sumatera Barat dengan jumlah penduduk terakhir sebanyak 61.182 jiwa, kondisi ini berdampak dengan tingginya jumlah timbulan sampah dengan total timbulan sampah per hari sebesar 48,95 ton [1]. Hal tersebut dapat mengganggu kegiatan warga dan kebutuhan akan hidup sehat serta menikmati keindahan Kota Padang Panjang. Salah satu tempat yang banyak menghasilkan sampah adalah pasar dengan total timbulan sampah per hari sebesar 6.76 ton [1]. Salah satu pasar yang ada di Kota Padang Panjang adalah Pasar Induk Hasil Pertanian (PIHP). Pengelolaan sampah pasar pada umumnya belum optimal dimana pedagang pasar memiliki kecenderungan untuk tidak melakukan pemilahan sampah sehingga sampah tercampur, sampah tidak dikumpulkan sesuai dengan ketentuan, dan sampah yang berserakan [2, 3].

* Corresponding author.



Pengelolaan sampah di PIHP belum optimal sehingga menjadi dasar perlunya pengelolaan sampah terpadu. Pengelolaan tersebut berupa kegiatan *reduce*, *reuse* dan *recycle* yang salah satu bentuknya dengan penyediaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) 3R. Penelitian mengenai sampah pasar yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa persentase perbandingan komposisi volume sampah organik sebesar 54,27% dan sampah anorganik sebesar 45,73%, dengan penerapan sistem 3R dapat mereduksi sampah yang akan dibuang ke TPA sampai dari 80% total sampah dengan pengolahan yang akan dilakukan berupa pengomposan ditunjang dengan perbaikan sistem pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan [4]. TPS 3R yang sudah beroperasi dapat mereduksi sampah hingga 37, 18 % dengan optimalisasi pengelolaan dapat meningkat hingga 61,17% [5, 6].

Penelitian mengenai pengelolaan sampah pasar telah banyak dilakukan seperti evaluasi pengelolaan sampah pasar, tingkat partisipasi pedagang dalam pengelolaan sampah pasar, serta perencanaan pengelolaan sampah pasar dengan pendekatan *reduce*, *reuse* dan *recycle*. Namun penelitian tersebut masih bersifat kualitatif atau yang lainnya belum sesuai dengan standar penelitian seperti pengukuran timbulan dan komposisi sampah yang belum sepenuhnya mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang lebih sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat dalam perhitungan timbulan dan komposisi sampah pasar dalam penentuan kebutuhan sarana pewadahan dan pengumpulan sampah pasar, desain tata ruang TPS 3R, serta bermuara dengan potensi reduksi yang terjadi di Pasar. Penelitian ini akhirnya diharapkan menjadi referensi dalam pengelolaan sampah pasar menggunakan metode pengolahan sampah dengan prinsip 3R.

Penanganan sampah pasar di PIHP cukup rumit penanganannya, karena jumlah sampah yang bertambah terutama pada hari pasar dan terjadi penumpukan sampah pada beberapa titik di lokasi pasar. Sampah tersebut didominasi oleh sampah organik sebagai produk utama dari aktivitas perdagangan di PIHP. Sampah organik tersebut apabila dikelola dapat didaur ulang menjadi kompos, eco enzym dan sebagai pakan ternak. Penggunaan kompos yang sudah banyak digunakan oleh petani menjadikan sampah pasar menjadi peluang sebagai bahan dasar dalam pembuatan kompos tersebut [7]. Dengan konsep sampah pasar dikelola dengan baik maka akan diperoleh sampah hasil pemilahan berupa sampah organik dan non organik. Sampah yang sudah dipilah mempunyai nilai jual sampah yang bermanfaat secara ekonomi.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Pasar Induk Hasil Pertanian Kota Panjang: Pendekatan 3R (*Reduce*, *Reuse*, *Recycle*). Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung timbulan dan komposisi sampah, menghitung kebutuhan sarana pewadahan dan pengumpulan sampah dan analisis kebutuhan desain tata ruang TPS 3R. Hal ini merupakan salah satu upaya mereduksi volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat serta mengurangi biaya operasional pengangkutan sampah dan juga memperpanjang umur TPA Sungai Andok.

2 Metodologi

Jenis penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Pasar Induk Hasil Pertanian Kota Padang Panjang yang berlokasi di Kelurahan Bukit Surungan Kecamatan Padang Panjang Barat Kota Padang Panjang. Adapun waktu penelitian dimulai Mei sampai dengan Juli 2023. Dalam penelitian ini data yang akan diambil adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dan

sekunder dilakukan dengan beberapa metode antara lain:

1. Wawancara yaitu metode pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan interaksi langsung dengan petugas kebersihan sampah dan pedagang Pasar Hasil Induk Pertanian Kota Padang Panjang untuk mendapatkan informasi dan data mengenai jumlah pedagang dan jenis dagangan.
2. Jumlah timbulan dan komposisi sampah Hari Pasar dilakukan 2 kali ulangan (hari minggu sebanyak dua kali dan kamis 1 kali) pada saat hari pasar dengan Teknik Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.
3. Jumlah timbulan dan komposisi sampah harian dilakukan pengambilan data selama 8 hari berturut-turut mengacu berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Penelitian dimulai dengan pengukuran timbulan dan komposisi sampah. Pengambilan sampel dilakukan dari tanggal 11 Juni - 18 Juni 2023. Hasil pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah di lokasi penelitian, kemudian dilanjutkan dengan analisis timbulan sampah dan komposisi sampah [8]. Analisis lain yang dilakukan adalah analisis sistem pengelolaan sampah di PIHP, meliputi sistem pewadahan, dan sistem pengumpulan, dan analisis tingkat kebutuhan sarana dan prasarana pengelolaan sampah 3R di PIHP. Analisis kebutuhan alat pengumpul sampah menggunakan rumus sesuai dengan acuan yang telah ditetapkan oleh SNI 3242:2008 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah Permukiman. Rumus perhitungan kebutuhan alat pengumpul sampah yaitu ditampilkan dalam formula 1.

$$\text{Kebutuhan Alat Pengumpul Sampah} = \frac{\text{Jumlah Produksi Sampah}}{KK \times Fp \times Rk} \quad (1)$$

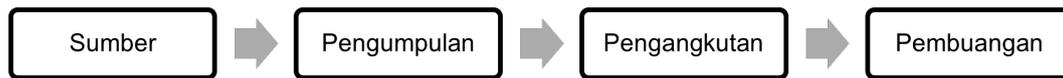
Keterangan KK = kapasitas alat pengumpul, Fp = faktor pemadatan alat ($Fp=1,2$), dan Rk = ritasi alat pengumpul sampah (estimasi 3 kali).

Perhitungan Desain diawali dengan menentukan loading rate. Loading rate ditentukan berdasarkan beban/kapasitas sampah yang akan diolah di TPS 3R setiap jam operasional yaitu angka sampah tertinggi saat sampling (8 hari). Total Kebutuhan Luas Unit Pengolahan TPS 3R berupa perhitungan dimensi setiap unit pengolahan sampah organik dan anorganik yang terdiri area penerimaan, area pengolahan sampah organik, area pengolahan sampah plastik, area pengolahan sampah anorganik, dan area fasilitas pendukung [9]. Penentuan luasan area ditetapkan berdasarkan studi literatur dan berpedoman pada PermenPU RI No. 03/PRT/M/2013.

3 Hasil dan pembahasan

Timbulan dan Komposisi Sampah PIHP Padang Panjang

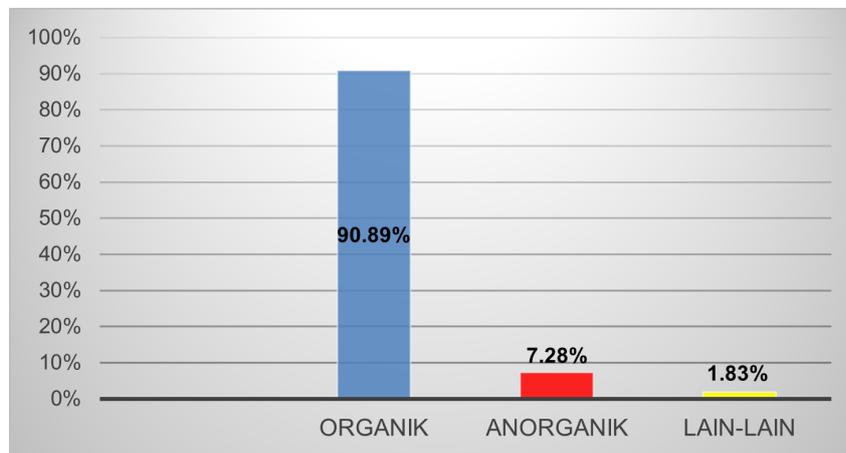
Pasar Induk Hasil Pertanian Kota Padang Panjang terdiri atas area ruko dan toko yang beroperasi setiap hari. Puncak aktivitas berlangsung pada hari minggu dan kamis (Hari Pasar) dengan tambahan lapak berada di area pasar tersebut. PIHP mengelola sampah masih mengandalkan paradigma konvensional dengan penyelesaian akhir dilakukan pengangkutan ke Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Andok (Gambar 1). Secara berkala petugas mengumpulkan sampah dari ruko, toko dan lapak pada sore hari untuk dibawa ke Tempat



■ **Gambar 1** Pola Pengelolaan Sampah di Pasar Induk Hasil Pertanian

Pengumpulan Sampah. Sampah pasar yang terkumpul pada TPS akan diangkut ke TPA Andok.

Sampling timbulan dan komposisi sampah pada hari pasar dilakukan pada hari minggu dan kamis pada rentang tanggal 11 sampai 18 Juni 2023. Rataan Total Timbulan Sampah Harian pada saat Hari Pasar, yaitu 4138.4 L/Hari dan 1517.8 Kg/Hari (Tabel 1). imbulan sampah didominasi oleh Ruko yang mencapai 52% dan 68% dari total timbulan. Komposisi sampah yang dihasilkan pada Hari Pasar didominasi oleh sampah organik, yaitu 91% dan 61% (Gambar 2 dan 3). Timbulan sampah pasar ditemukan beragam, yaitu 146,5 Kg/Hari-9179,43 Kg/Hari dengan sampah didominasi oleh sisa sayuran [10–14].

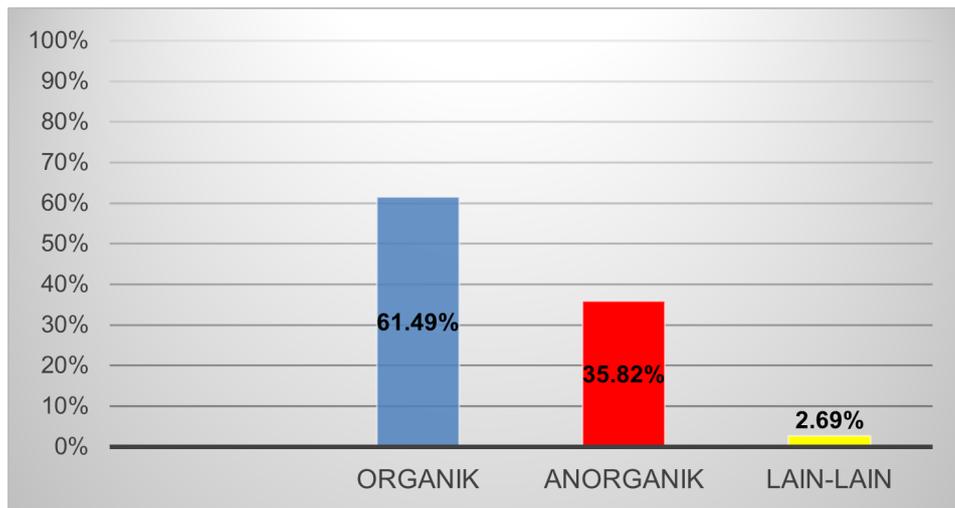


■ **Gambar 2** Komposisi Sampah pada Hari Pasar Berdasarkan Volume (L)

■ **Tabel 1** Timbulan Harian Hari Pasar di PIHP

Klasifikasi	Rataan Timbulan Sampah (L/Hari)	Rataan Timbulan Sampah (Kg/hari)
Ruko	2159.8	1033.3
Toko/Kedai/Los	1020.4	256.3
Lapak/Gerobak	958.2	228.2
Total	4138.4	1517.8

Sampling timbulan dan komposisi sampah harian pasar dilanjutkan sesuai dengan SNI-19-3964-1994 mengenai metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Objek sampling untuk pengukuran timbulan dan komposisi sampah harian pasar ini khusus pada usaha/kegiatan perdagangan yang selalu beraktivitas selama 8 hari berturut-turut, di mana obyek tersebut adalah ruko sayur/gudang sayur, penggilingan bumbu, rumah makan/ sarapan/warung kopi, P&D, dan pupuk. Berdasarkan perhitungan total timbulan sampah harian tersebut didapatkan bahwa timbulan sampah pada saat Hari Pasar mengalami peningkatan hingga 2x jika dibandingkan dengan timbulan sampah pada



■ **Gambar 3** Komposisi Sampah pada Hari Pasar Berdasarkan Berat (Kg)

hari normal. Pasar Tradisional di Provinsi Sumatera Barat pada umumnya memiliki hari pasar yang masih sedikit kajian yang fokus melihat perbedaan timbulan hari pasar dan hari biasa.

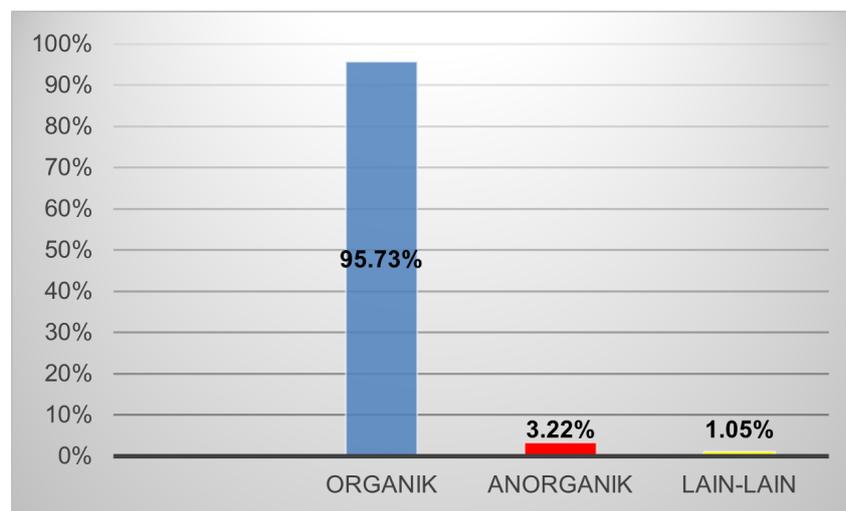
Pada Tabel 2 dan Tabel 3 dapat dilihat bahwa sampah Hari Pasar (Minggu dan Kamis) lebih banyak dibandingkan hari lain yaitu 2272,7 L/1017,1 kg dan 2602,6 L/1085,8 kg dengan rata-rata timbulan harian 1681,3 L/798,4 kg. Timbulan sampah pasar harian dapat lebih tinggi pada hari libur (Sabtu atau Minggu) berbeda dengan Hari Pasar yang ditemukan pada Pasar Tradisional atau PIHP [12]. Sedangkan komposisi sampah rata-rata dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5. Sampah organik jauh lebih dominan dibandingkan anorganik yaitu 95,73% (Volume) dan 74,92% (Berat). Sampah lainnya tidak mencapai 2% sehingga PIHP berpotensi menghasilkan residu yang sedikit jika sampah organik dan anorganiknya diolah secara sempurna di fasilitas TPS 3R. Komposisi timbulan sampah pasar memang didominasi oleh sampah organik dengan rentang 69%-90% [10,12,14,15]. Timbulan sampah organik pasar didominasi oleh sisa makanan dan sisa sayuran [13,14,16]. Dominasi sampah pasar organik mampu mengurangi timbulan hingga 69,81 kg per hari [13].

Diagram Rancangan

Kondisi eksisting pengelolaan sampah PIHP seperti disebutkan di atas belum terlalu baik karena minimnya tempat pewadahan sampah, kurangnya jumlah gerobak pengangkut sampah dan cukup jauhnya letak TPS dari sumber sampah serta kurangnya kepedulian dari pedagang dalam mengelola sampah yang dihasilkan. Untuk itu diperlukan upaya konkret dalam perencanaan pengelolaan sampah di lokasi tersebut. Tahapan perencanaan pengelolaan sampah Pasar Induk Hasil Pertanian dimulai dari pemilahan sampah oleh pedagang, pewadahan, pengumpulan dan pengelolaan di TPS 3R. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.

■ **Tabel 2** Total Timbulan Sampah Harian Berdasarkan Volume (Liter)

Sumber	Klasifikasi	Timbulan Sampah (L)								
		ulang 1	ulang 2	ulang 3	ulang 4	ulang 5	ulang 6	ulang 7	ulang 8	
Sayur/ Gu- dang Sayur	Ruko	906,3	449,6	445,1	454,1	1040,4	535,1	432,9	858,2	
Penggilingan Bumbu	Ruko	824	664	659	675	848	700,5	675,5	769,5	
Rumah Makan/ Sara- pan/Warung Kopi	Ruko	321,1	53,4	64,8	56,7	454,3	54,6	80,4	313,8	
P&D	Ruko	156,8	178,4	163,6	115,2	198,4	180,8	89,6	198,8	
Pupuk	Ruko	64,5	20	32,5	15	61,5	31,5	34	54	
Total		2272,7	1365,4	1365	1316	2602,6	1502,5	1312,4	2194,3	
Faktor Koreksi (FK)				0,97						
Total Setelah Dikali FK		2194,3	1318,3	1317,9	1270,6	2512,8	1450,7	1267,1	2118,6	
Rata-rata				1681,3						



■ **Gambar 4** Komposisi Sampah pada PIHP Berdasarkan Volume (Liter)

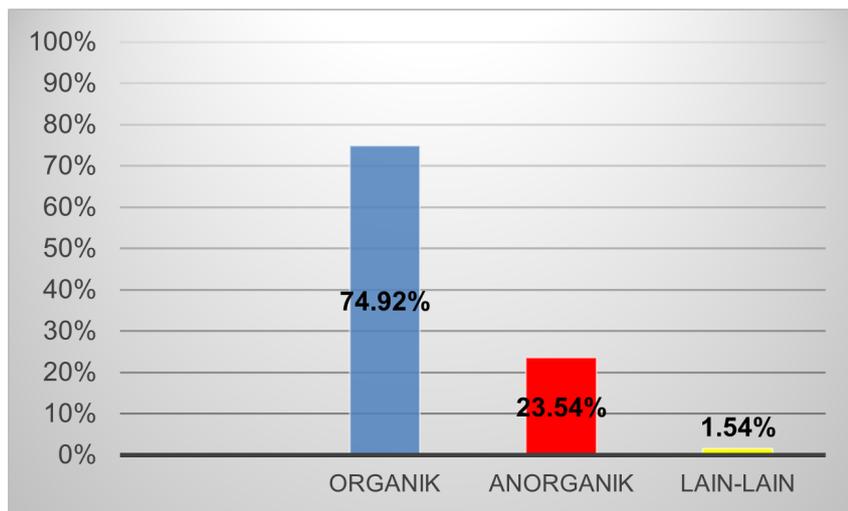
Optimalisasi Sistem Pengelolaan Sampah Pasar Induk Hasil Pertanian

1. Pewadahan Sampah

Pewadahan yang direncanakan adalah pewadahan terpisah dengan sistem komunal dan diharapkan partisipasi dari pedagang untuk membuang langsung ke tempat sampah. Berdasarkan SNI 19-2454-2022 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan disebutkan wadah untuk komunal adalah berupa kontainer. Kebutuhan kontainer ditetapkan dengan membagi 5 lokasi berbeda yang dapat dilihat pada Gambar 7. Jumlah kontainer pada setiap lokasi ditetapkan berdasarkan timbulan sampah pada setiap lokasi. Secara total dibutuhkan 3 kontainer (500 L), 5 bin (1 bin 240 L & 4 bin 120 L), dan 7 kantong plastik (10-40 L). Detail kebutuhan pewadahan dapat dilihat pada Tabel 4. Penambahan wadah dibutuhkan karena akan memiliki korelasi de-

■ **Tabel 3** Total Timbulan Sampah Harian Berdasarkan Berat (Kg)

Sumber	Klasifikasi	Timbulan Sampah (L)							
		ulang 1	ulang 2	ulang 3	ulang 4	ulang 5	ulang 6	ulang 7	ulang 8
Sayur/ Gu- dang Sayur	Ruko	288,9	141,6	142,7	129,2	317,3	157,1	150,8	283,5
Penggilingan Bumbu	Ruko	657,0	525	507,5	495,5	672,0	534,5	512	632,0
Rumah Makan/ Sara- pan/Warung Kopi	Ruko	52,2	8,61	8,7	8,04	78,5	7,17	10,8	60,8
P&D	Ruko	14,0	15,2	13,2	10,2	14,0	15	12,4	16,8
Pupuk	Ruko	5,0	1,5	3	1	4,0	2,25	2,5	4,0
Total		1017,1	691,91	675,1	643,94	1085,8	716,02	688,5	997,1
Faktor Koreksi (FK)				0,98					
Total Setelah Dikali FK		997,1	678,3	661,8	631,3	1064,4	701,9	675,0	977,5
Rata-rata				798,4					

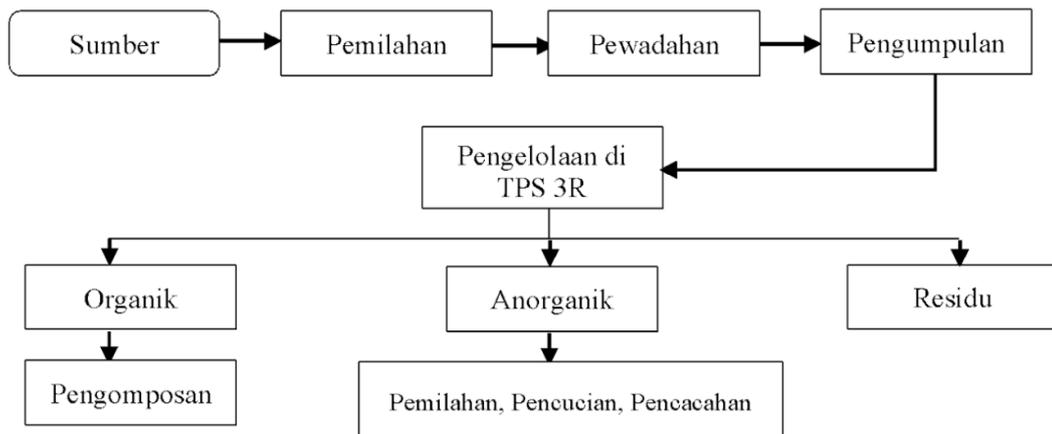


■ **Gambar 5** Komposisi Sampah PIHP Berdasarkan Berat (Kilogram)

ngan partisipasi pedagang dalam mengelola sampah [17]. Penambahan wadah tersebut harus didukung dengan peningkatan pengetahuan terkait pemilahan sampah. Pengetahuan dan sikap pedagang akan mempengaruhi perilaku pemilahan sampah [18]. Pola pewadahan dibutuhkan untuk menjamin keberlanjutan TPS 3R [19].

2. Pengumpulan Sampah

Proses pengumpulan sampah merupakan proses pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah pada pewadahan yang telah disediakan berupa pewadahan komunal (kontainer) menggunakan angkutan/transportasi seperti gerobak ke wadah komunal kemudian diangkut untuk pengelolaan sampah selanjutnya. Analisis kebutuhan alat pengumpul sampah menggunakan rumus sesuai dengan acuan yang telah ditetapkan oleh SNI 3242:2008 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah Permukiman. Volume timbulan



■ **Gambar 6** Diagram Perencanaan Pengelolaan Sampah PIHP



■ **Gambar 7** Perencanaan lokasi Pewadahan Pasar Induk Hasil Pertanian

sampah tertinggi adalah timbunan sampah organik pada hari Kamis dengan angka sebesar $2,98 m^3$, sehingga didapatkan bahwa jumlah alat pengumpul yaitu 3 buah gerobak dengan kapasitas $3 m^3$.

■ **Tabel 4** Kebutuhan Pewadahan Berdasarkan Lokasi di PIHP

No	lokasi	Timbulan Sampah (L)			Pewadahan (L)		
		Organik	Anorganik	Residu	Organik	Anorganik	Residu
1	A	753,87	43,47	8,00	1	50	10
2	B	489,69	214,82	14,69	500	240	15
3	C	1198,77	762,87	37,60	2	1	50
4	D	331,93	652,07	34,57	500	1	50
5	E	69,80	346,95	13,15	100	500	20

Perhitungan Desain

Loading rate dapat ditentukan berdasarkan beban/kapasitas sampah yang akan diolah di TPS 3R setiap jam operasional (7 jam/hari). Angka volume sampah yang diambil adalah angka sampah tertinggi pada saat dilakukan sampling selama 8 hari. Kapasitas sampah maksimal yang mampu diolah di TPS 3R PIHP adalah ditampilkan dalam perhitungan 2.

$$\begin{aligned}
 \text{Loading Rate Organik (vol)} &= \frac{\text{Volume Sampah}(\frac{m^3}{\text{hari}})}{\text{waktu operasional}(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} = \frac{2,754(\frac{m^3}{\text{hari}})}{7(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} \\
 &= 0,39m^3/\text{jam} \\
 \text{Loading Rate Organik (berat)} &= \frac{\text{Berat Sampah}(\frac{kg}{\text{hari}})}{\text{waktu operasional}(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} = \frac{1,45(\frac{kg}{\text{hari}})}{7(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} \\
 &= 192,85kg/\text{jam} \\
 \text{Loading Rate Anorganik (vol)} &= \frac{\text{Volume Sampah}(\frac{m^3}{\text{hari}})}{\text{waktu operasional}(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} = \frac{1,678(\frac{m^3}{\text{hari}})}{7(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} \\
 &= 0,179m^3/\text{jam} \\
 \text{Loading Rate Anorganik (berat)} &= \frac{\text{Volume Sampah}(\frac{kg}{\text{hari}})}{\text{waktu operasional}(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} = \frac{122(\frac{kg}{\text{hari}})}{7(\frac{\text{hari}}{\text{jam}})} \\
 &= 2,88kg/\text{jam}
 \end{aligned} \tag{2}$$

Jadi, dari perhitungan *loading rate* tersebut maka direncanakan TPS 3R Pasar Induk Hasil Pertanian mampu menampung kapasitas sampah yang diolah untuk sampah organik sebesar $0,39 m^3/\text{jam}$ serta $192,85 \text{ kg}/\text{jam}$, sedangkan untuk sampah anorganik dapat menampung kapasitas sampah sebesar $0,179 m^3/\text{jam}$ serta $12,88 \text{ kg}/\text{jam}$.

Total Kebutuhan Luas Unit Pengolahan TPS 3R Pasar Induk Hasil Pertanian

Perhitungan dimensi setiap unit pengolahan sampah organik dan anorganik yang terdiri dari loading rate, area pengolahan sampah organik, area pengolahan sampah plastik, area pengolahan sama anorganik, dan area fasilitas pendukung di TPS 3R Pasar Induk Hasil Pertanian. Fasilitas dan teknologi yang dibutuhkan pada TPS 3R ditentukan berdasarkan tipe sampah, yaitu sampah organik dapat diolah dengan pengomposan dan sampah anorganik diolah untuk dijual kembali [14]. Dengan mempertimbangkan faktor estetika dan penyesuaian tata letak bangunan baik dari area pengolahan sampah organik dan anorganik serta fasilitas pendukung secara teoritis dengan kondisi nyata, maka didapatkan dimensi serta

■ **Tabel 5** Dimensi dan Kebutuhan Lahan TPS 3R

No	Unit Pengolahan Sampah	Kebutuhan Luas Lahan (m^2)
1	Unit Pengomposan	
	Area penerimaan dan pencacahan	6,75 m^2
	Area pengomposan	24,5 m^2
	Area pengayakan	4,50 m^2
	Bak penampung lindi	0,50 m^2
	Total Area Pengomposan	36,25 m^2
2	Unit Pencacahan Plastik	
	Area penerimaan dan pemilahan	6,75 m^2
	Area pencucian dan pengeringan	3,25 m^2
	Area pencacahan	1,1 m^2
	Total Area Pencacahan Plastik	11,1 m^2
3	Unit Penampungan Kertas dan Kaleng	
	Total Area Penampungan Kertas dan Kaleng	1,1 m^2
4	Fasilitas Pendukung TPS 3R	
	Gudang	12 m^2
	Kontainer Residu	2,4 m^2
	Kantor	9 m^2
	Toilet	3 m^2
	Total Area Fasilitas lain	26,4 m^2
	Jumlah Total Lahan TPS 3R	74,85 m^2
	Luas lahan yang digunakan= 14,555 x 10,5	152,83 m^2

rincian total luas lahan minimum yang dibutuhkan untuk membangun TPS 3R Pasar Induk Hasil Pertanian (Tabel 5).

Berdasarkan Tabel 5, total luas dimensi semua unit pengolahan sampah di TPS 3R Pasar Induk Hasil Pertanian adalah 74,85 m^2 dengan luas lahan yang dibutuhkan adalah sebesar 152,83 m^2 dengan desain tata ruang dan tampak depan dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9. Kebutuhan luas lahan fasilitas TPS 3R dipengaruhi oleh jumlah timbulan dan komposisi, serta peningkatan lahan dibutuhkan untuk dapat meningkatkan persentase pengurangan sampah di dalam fasilitas tersebut [5].

4 Kesimpulan dan saran

Timbulan Pasar Induk Hasil Pertanian Kota Padang Panjang dibagi menjadi dua yaitu timbulan sampah harian dan timbulan sampah pada saat hari pasar. Data timbulan sampah harian yang didapatkan adalah 1681,43 liter/hari setara dengan 798,4 kg/hari sedangkan timbulan sampah pasar didapatkan data timbulan berdasarkan volume adalah sebesar 4138,4 liter/hari pasar setara dengan 1517,8 kg/hari pasar. Komposisi sampah didapatkan dengan membandingkan total timbulan sampah dengan jenis tertentu dibandingkan dengan total keseluruhan sampah. Nilai komposisi sampah ini juga dibagi menjadi dua yaitu sampah harian dan sampah pasar. Untuk komposisi sampah harian berdasarkan volume adalah sampah organik sebesar 74,29%, sampah anorganik sebesar 23,54% dan lain-lain sebesar 1,54%. Sedangkan komposisi yang didapatkan pada hari pasar berdasarkan volume adalah sampah organik sebesar 61,49%, sampah anorganik sebesar 35,82% dan lain-lain sebesar 2,69%.

Pewadahan yang dibutuhkan untuk PIHP berada pada 5 titik tempat pewadahan yang diharapkan pemilik sampah memilah sampah yang dihasilkan. PIHP membutuhkan setidaknya 3 kontainer (500 L), 5 bin (1 bin 240 L & 4 bin 120 L), dan 7 kantong plastik (10-40 L). Sedangkan sarana pengumpulan yang dibutuhkan, yaitu 3 buah gerobak sampah dengan ukuran 1 m³. Perancangan pembangunan TPS 3R PIHP berbasis metode *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* dengan luas lahan yang dibutuhkan adalah 152,83 m². Penentuan sistem pengolahan TPS 3R PIHP berdasarkan kepada komposisi sampah organik berupa pengomposan, sampah anorganik berupa pencacahan dan penyimpanan serta residu sampah yang kemudian dibuang ke TPA Sungai Andok.

Pustaka

- 1 P. K. P. Panjang, "Kebijakan dan strategi daerah pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga (jakstrada) kota padang panjang." 2022.
- 2 S. Syatriani, A. S. Silwanah, dan M. M. Baersady, "Gambaran pengelolaan sampah padat pada pedagang di pasar karuwisi kota makassar," *EcoVision: Journal of Environmental Solutions*, vol. 1, no. 1, 2024.
- 3 S. Meilina, E. Handrina *et al.*, "Pelaksanaan pengelolaan sampah di pasar raya padang," *JAPan: Jurnal Administrasi Dan Pemerintahan*, vol. 1, no. 1, 2023.
- 4 W. Wahyudin, F. Fitriah, dan A. Azwaruddin, "Perencanaan pengelolaan sampah di pasar dasan agung kota mataram dengan pendekatan reduce, reuse dan recycle (3r)," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. 5, no. 2, 2020.
- 5 H. D. P. Priambodo dan A. Y. Bagastyo, "Optimalisasi reduksi sampah di tps 3r tenggilis dan super depo sutorejo, kota surabaya," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. 9, no. 1, pp. 8246–8257, 2024.
- 6 N. Ulhasanah, R. Mahlisa, dan B. Ridhosari, "Design of waste processing system in slum area by 3r waste treatment site (case study: Tangerang city, indonesia)," *Journal of Sustainable Infrastructure*, vol. 2, no. 1, 2023.
- 7 H. R. Chandau, "Kajian keragaan sampah organik pasar tradisional dan potensi pemanfaatannya sebagai kompos di kota bandar lampung," Master's thesis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 2012.
- 8 E. Damanhuri, T. Padi, dan P. ITB, *Pengelolaan sampah terpadu*. ITB Press, 2019. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=8MIQyAEACAAJ>
- 9 P. M. P. Umum, "Penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga," 2022, peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013, hal 13. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/144707/permen-pupr-no-03prtm2013-tahun-2013>
- 10 S. Anggraini, E. Safriyani, dan M. F. Harnawansyah, "Pengelolaan sampah pasar tradisional (studi kasus pasar bukit sulap kota lubuklinggau)," *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, no. 3, pp. 10 768–10 778, 2023.
- 11 D. A. Ningsih, A. Artiyani *et al.*, "Sistem pengelolaan sampah di pasar bakroto kecamatan ampelgading dengan mempertimbangkan emisi," *Jurnal Mahasiswa" ENVIRO"*, vol. 2, no. 2, 2023.
- 12 T. N. Pramestiyawati, A. I. Putri *et al.*, "Analisis timbulan, densitas, dan komposisi sampah pasar bojonegoro kabupaten bojonegoro," *Jurnal EnviScience (Environment Science)*, vol. 7, no. 1, pp. 86–94, 2023.
- 13 Z. A. P. Datu, E. Hendriarianti *et al.*, "Perencanaan tps 3r di pasar tradisional sukorejo, kabupaten pasuruan," *Jurnal Mahasiswa" ENVIRO"*, vol. 1, no. 2, 2022.

- 14 M. Haviz, D. A. Iryani, P. Yuliandari, U. Hasanudin, E. R. Amien, dan A. Haryanto, "Characterization of traditional market solid waste (tmsw) and its recycling potential (case study: Traditional markets in bandar lampung)," *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, vol. 11, no. 1, pp. 70–78, 2022.
- 15 H. Hardianto, M. E. Tjahjadi, D. K. Sunaryo, dan I. N. Sudiasa, "Study of the solid waste generation and composition in traditional markets in the new normal era in malang regency, indonesia," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 1022, no. 1. IOP Publishing, 2022, p. 012057.
- 16 A. D. R. Bani, E. Hendriarianti *et al.*, "Optimasi pewadahan dan pengangkutan sampah di pasar karangploso kabupaten malang dengan menggunakan sistem informasi geografis (sig)," *Jurnal Mahasiswa " ENVIRO "*, vol. 1, no. 1, 2022.
- 17 S. N. I. ZULFA, "Hubungan pengetahuan, peran pengelola, dan ketersediaan tempat sampah dengan partisipasi pedagang dalam pengelolaan sampah di pasar umum caruban: Relationship of knowledge, role of managers, and availability of waste bins with sellers participation in waste management in pasar umum caruban," *Jurnal Teknologi Lingkungan*, vol. 24, no. 2, pp. 183–189, 2023.
- 18 Z. H. N. Rozni dan D. Sulistyorini, "Hubungan pengetahuan, sikap, dan ketersediaan sarana dan prasarana terhadap perilaku pemilahan sampah pada pedagang di pasar agung kota depok," *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri*, vol. 2, no. 2, pp. 9–18, 2024.
- 19 I. M. W. Widyarsana, P. P. Aquila, R. R. Massora, dan T. M. D. Puspita, "Penilaian keberlanjutan tempat pengolahan sampah 3r cipacing resik dengan metode multidimensional scaling," *Journal Serambi Engineering*, vol. 9, no. 3, 2024.