TA/TL/2021/1267

TUGAS AKHIR

STUDI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH DOMESTIK DUSUN PLEMBURAN KABUPATEN SLEMAN DIY

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan

NUR ARIEF KURNIAWAN
13513225

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TUGAS AKHIR

STUDI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH DOMESTIK DUSUN PLEMBURAN KABUPATEN SLEMAN DIY

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan

NUR ARIEF KURNIAWAN
13513225

Disetujui,
Dosen Pembimbing:

Dr. Ir. Kasam, M.T.
NIK. 925110102
Tanggal: 20/11/2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan FTSP UII

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
YOGYAKARTA

Eko Siswoyo, S.T., M.Sc.ES., Ph.D.
NIK. 025100406
Tanggal: 20/01/2021

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH DOMESTIK DUSUN PLEMBURAN KABUPATEN SLEMAN DIY

Telah diterima dan disahkan oleh Tim Penguji

Hari : Rabu
Tangggal : 25/11/2020

Disusun Oleh:

NUR ARIEF KURNIAWAN
13513225

Tim Penguji :

Dr. Ir. Kasam, M.T. ( )

Dr. Hijrah Purnama Putra, S.T., M.Eng. ( )

Yebi Yuriandala, S.T., M.Eng. ( )

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sangsi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 2020

Yang membuat pernyataan,



Nur Arief Kurniawan

NIM: 13513225

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PRAKATA

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahi Rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat yang tak henti-hentinya tercurahkan kepada seluruh makhluk ciptaan-Nya dan atas segala nikmat yang tidak ada seorang pun bisa menghitungnya. Di antara sebagian kecil nikmat-Nya adalah kemampuan dan kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini merupakan kontribusi kecil yang penulis coba berikan kepada masyarakat dalam menangani permasalahan pengelolaan sampah. Semoga tugas akhir ini bisa menjadi bagian dari proses terwujudnya sistem pengelolaan sampah yang baik di Indonesia. Tugas akhir ini juga disusun untuk memenuhi syarat akademik untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Lingkungan pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Penulis ingin meyampaikan ucapan terima kasih yang walaupun tidak akan setimpal dengan apa yang penulis terima selama penyusunan tugas akhir ini, baik itu berupa semangat, dukungan, dan bantuan dalam bentuk apapun, tetapi setidaknya bisa menjadi pengingat bagi penulis sekaligus tanda besarnya harapan penulis untuk bisa membalas setiap kebaikan tersebut di masa depan. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bu'e dan Bapak yang senantiasa mendoakan dan memberi harapan serta dukungan dalam bentuk apapun tanpa penulis minta.
2. Bapak Dr. Ir. Kasam, M.T. selaku pembimbing tugas akhir atas setiap bimbingan dan dukungan yang diberikan mulai dari judul pertama sampai judul ketiga.
3. Bapak Eko Siswoyo, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan UII yang masih memberi harapan bagi penulis untuk bisa merampungkan tugas akhir ini.
4. Segenap dosen dan laboran Program Studi Teknik Lingkungan UII yang telah membagikan ilmunya kepada penulis dengan sepenuh hati dan atas dasar mendukung terwujudnya lingkungan yang lebih baik.

5. Teman-teman OPOSISI yang telah menemani dan membersamai penulis selama menjalani kuliah dan tinggal di Jogja, terkhusus kepada M. Machfudz Sa'idi yang telah berkontribusi banyak selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Pak Anggito dan Bu Arma yang menjadi orang tua kedua penulis selama tinggal di Asrama Mahasiswa Taruna Juara.
7. Warga Dusun Plemburan yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengambil sampel dan menjalankan penelitian di dusunnya.
8. Pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu tanpa mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis kepada semua pihak tersebut.

Penulis hanya bisa menambahkan doa semoga Allah membalas kebaikan setiap pihak yang penulis sebutkan karena hanya Allah-lah sebaik-baik pemberi balasan.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini. Kiranya setiap kritik dan saran yang bisa semakin menyempurnakan manfaat dari tugas akhir ini disampaikan kepada penulis. Semoga tugas akhir ini memiliki manfaat bagi penulis dan orang lain serta menjadi bagian dari amal kebaikan yang diterima oleh Allah SWT. Aamiin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, Oktober 2020

Nur Arief Kurniawan

ABSTRACT

Household waste or domestic waste is generated every day. This waste needs to be managed so as not to have a negative impact on the community. In planning for waste management, supporting data is needed to ensure the suitability of the management program with the real conditions in the field. Two of the supporting data are waste generation and waste composition. There is no data on waste generation and waste composition in Plemburan Village, Sleman, DIY. Therefore, this research was conducted to identify it. Data collection for the measurement of waste generation and composition is based on SNI 19-3964-1994 with a modification of the sampling time to 3 days to determine the comparison of waste generation on weekdays and weekends. The results of the study showed the waste generation in Plemburan Village was 0.27 kg / person / day or 1.81 liters / person / day. The waste in Plemburan Village has the potential for 64.76% to be compostable, 16.97% worth selling, and the remaining 18.27% is residue. The composition of waste is dominated by organic waste at 61.19% and diaper waste by 17.33%. Meanwhile, other types of waste, such as plastics, paper, glass, metal and cloth, do not amount to more than 5%. The high level of organic waste is due to the existence of several residents who have home-based food stalls, so that the need for organic materials is higher and the organic waste they produce is more. Diaper waste is also a type of garbage that dominates Plemburan Village waste, although not many residents produce it. This is because the waste containers are not protected from rainwater so that the garbage mixes with water and increases its weight.

Keywords: *Waste generation, waste composition, compostable, salable, residue*

ABSTRAK

Sampah rumah tangga atau sampah domestik dihasilkan setiap harinya. Sampah tersebut perlu dikelola agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat. Dalam perencanaan pengelolaan sampah data-data penunjang dibutuhkan untuk menjamin kesesuaian program pengelolaan dengan kondisi riil di lapangan. Data penunjang tersebut dua di antaranya adalah timbulan sampah dan komposisi sampah. Belum ada data timbulan sampah dan komposisi sampah di Dusun Plemburan, Sleman, DIY. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengindentifikasinya. Pengambilan data untuk pengukuran timbulan dan komposisi sampah didasarkan pada SNI 19-3964-1994 dengan modifikasi waktu pengambilan sampel menjadi 3 hari untuk mengetahui perbandingan timbulan sampah di hari biasa dan akhir pekan. Hasil dari penelitian menunjukkan timbulan sampah Dusun Plemburan sebesar 0,27 kg/orang/hari atau 1,81 liter/orang/hari. Sampah di Dusun Plemburan memiliki potensi 64,76% layak kompos, 16,97% layak jual, dan 18,27% sisanya adalah residu. Komposisi sampah didominasi oleh sampah organik sebesar 61,19% dan sampah popok sebesar 17,33%. Sedangkan sampah jenis lain seperti plastik, kertas, kaca, logam dan kain jumlah tidak lebih dari 5%. Tingginya sampah organik disebabkan karena adanya beberapa warga yang memiliki usaha warung makan rumahan sehingga kebutuhan bahan organiknya lebih tinggi dan sampah organik yang dihasilkannya pun menjadi lebih banyak. Sampah popok juga termasuk jenis sampah yang mendominasi sampah Dusun Plemburan walaupun tidak banyak warga yang menghasilkannya. Hal ini disebabkan karena pewadahan sampah yang tidak terlindungi dari air hujan sehingga sampah bercampur dengan air dan beratnya pun menjadi bertambah.

Kata Kunci: *Timbulan sampah, komposisi sampah, layak kompos, layak jual, residu*

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI		v
DAFTAR TABEL		vii
DAFTAR GAMBAR		ix
BAB I PENDAHULUAN		1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Manfaat Penelitian	2
1.5	Asumsi Penelitian	2
1.6	Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		5
2.1	Timbulan Sampah	5
2.2	Komposisi Sampah	6
BAB III METODE PENELITIAN		7
3.1	Diagram Alir Penelitian	7
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian	7
3.3	Alat dan Bahan	7
3.4	Teknik Pengumpulan Data	8
3.5	Prosedur Analisis Data	8
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		11
4.1	Sistem Pengelolaan Sampah di Dusun Plemburan	11
4.2	Timbulan Sampah	12
4.3	Densitas Sampah	15
4.4	Komposisi Sampah	16
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		23
5.1	Simpulan	23
5.2	Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		25
RIWAYAT HIDUP		27

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR TABEL

1. Nilai Timbulan Sampah Rata-rata 14
2. Komposisi Sampah Dusun Plemburan 19

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram Alir Penelitian 7

4.1 Pewadahan Sampah Warga 12

4.2 Sampel Sampah 13

4.3 Proses Pengambilan dan Penimbangan Sampah 13

4.4 Grafik Berat Sampel Sampah 14

4.5 Grafik Volume Sampel Sampah 14

4.6 Grafik Densitas Sampah 15

4.7 Jenis-jenis Sampah di Dusun Plemburan 16

4.8 Grafik Komposisi Sampah dalam % 18

4.9 Grafik Jenis Sampah Dusun Plemburan 20

4.10 Persentase Sampah Layak Kompos Dusun Plemburan 20

4.11 Persentase Sampah Layak Jual Dusun Plemburan 21

4.12 Persentase Sampah Residu Dusun Plemburan 22

‘‘Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah dihasilkan setiap hari dari berbagai kegiatan manusia, salah satunya kegiatan rumah tangga. Sampah rumah tangga atau sampah domestik yang dihasilkan ini kemudian dikelola oleh kelompok masyarakat atau pemerintah daerah setempat hingga akhirnya dibawa ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Pemrosesan sampah yang baik membutuhkan perencanaan mulai dari awal dan harus mempertimbangkan jenis dan volume sampah yang dihasilkan, serta metode yang paling tepat untuk diterapkan (Lucas, 2003).

Data-data penunjang perlu disiapkan untuk menjamin kesesuaian program pengelolaan dengan kondisi riil di lapangan. Proses pengumpulan data mungkin memakan waktu yang lama dan biaya yang tidak sedikit. Dalam jangka pendek pendekatan ini mungkin menghasilkan kemajuan yang kurang signifikan. Akan tetapi, dalam jangka panjang akan dihasilkan strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif dari segi biaya dan lebih ramah lingkungan (Tchobanoglous, 2002).

Salah satu data penunjang pengelolaan sampah adalah besar timbulan sampah di lokasi perencanaan. Timbulan sampah menunjukkan besarnya laju produksi sampah yang dihasilkan setiap orang dalam satu hari. Besarnya timbulan sampah berbeda-beda antara satu daerah dengan daerah lainnya. Hal ini umumnya dipengaruhi oleh faktor tingkat kepedulian dan pendidikan masyarakat. Tingkat pendapatan juga ikut berpengaruh terhadap jumlah sampah domestik (Jaspi *et al.*, 2015).

Data timbulan sampah digunakan dalam penentuan armada angkutan yang akan digunakan dan kapasitas pengolahan yang akan dijalankan. Meskipun sudah banyak penelitian dilakukan, tetapi karena banyaknya jumlah sampah dan beragamnya jenis sampah, termasuk sampah domestik, informasi detail tentang pengumpulan dan timbulan sampah masih sulit diperoleh (Liu *et al.*, 2015). Selain besar timbulan sampah, komposisi sampah yang dihasilkan juga perlu diidentifikasi. Informasi tentang komposisi sampah sangat penting untuk mempersiapkan peralatan-peralatan yang dibutuhkan, sistem yang akan digunakan,

serta model pengelolaan sampah yang akan diterapkan (Soma, 2010). Setiap jenis sampah memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga pengolahannya tidak bisa disamakan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa rata-rata timbulan sampah domestik di Dusun Plemburan?
2. Bagaimana komposisi sampah domestik di Dusun Plemburan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui rata-rata timbulan sampah domestik di Dusun Plemburan
2. Mengetahui komposisi sampah domestik di Dusun Plemburan

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan informasi besar timbulan sampah domestik dan komposisinya yang diharapkan bisa memberikan gambaran kondisi persampahan di Dusun Plemburan khususnya sampah domestik. Hasil penelitian juga bisa digunakan oleh pembuat kebijakan setempat sebagai referensi dalam perencanaan pengelolaan sampah domestik di daerah tersebut.

1.5 Asumsi Penelitian

Bimbulan sampah di lokasi penelitian diasumsikan berkisar antara 0,25-0,36 kg/orang/hari berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Raeka (2018), Meinar (2018), dan Prima (2018) dengan lokasi penelitian yang masih dalam lingkup satu provinsi DIY. Berdasarkan pengamatan sebelum penelitian dijalankan dan dari penelitian sebelumnya juga dapat diperkirakan komposisi sampah didominasi oleh sampah organik dan sampah plastik. Sampah jenis lain seperti kaca, logam, dan kain diperkirakan tidak banyak dihasilkan atau jarang ditemukan selama penelitian.

.

1.6 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2020
2. Pengambilan sampel dan penelitian dilakukan di Dusun Plemburan, Desa Sariharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman.
3. Pengambilan sampel dilaksanakan selama tiga hari dengan tujuan untuk membandingkan antara timbulan sampah di hari biasa dan di akhir pekan.
4. Jenis sampah yang diteliti adalah sampah rumah tangga atau sampah domestik yang dihasilkan oleh warga Dusun Plemburan.
5. Sistem pengelolaan sampah di Dusun Plemburan mulai dari sumber hingga pengangkutan oleh petugas TPS 3R.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Timbulan Sampah

Timbulan sampah berasal dari aktivitas seseorang yang membuang barang miliknya yang dianggap sudah tidak memiliki nilai lagi sehingga pantas untuk dibuang. Timbulan sampah merupakan salah satu elemen penting dalam sistem pengelolaan sampah karena menentukan tahapan-tahapan lain dalam sistem pengelolaan sampah seperti pewadahan dan pengumpulan (Soma, 2010). Tingkat timbulan sampah antara satu daerah dengan daerah lain berbeda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain (Hapsari, 2017):

1. Jumlah penduduk

   Semakin meningkat jumlah penduduk suatu daerah maka semakin meningkat pula timbulan sampahnya.
2. Kondisi sosial ekonomi

   Semakin tinggi kondisi sosial ekonomi seseorang maka akan semakin banyak timbulan sampah per kapita yang dihasilkan.
3. Kemajuan teknologi

   Teknologi yang semakin berkembang menyebabkan semakin bertambahnya jumlah dan kualitas sampahnya. Rata-rata timbulan sampah biasanya akan bervariasi dari hari ke hari, antara satu daerah dengan daerah lainnya, antara satu negara dengan negara lain.

Berdasarkan data Bank Dunia, di tahun 2012 Indonesia termasuk kelompok negara Asia Timur dan Pasifik dimana tingkat timbulan sampahnya adalah sebesar 0,95 kg/orang/hari. Angka ini diproyeksikan akan meningkat di tahun 2025 menjadi 1,5 kg/orang/hari. Untuk mengetahui nilai timbulan sampah spesifik di suatu daerah maka diperlukan pengamatan dan analisis lebih lanjut terhadap kondisi persampahan di daerah tersebut. Mengacu pada SNI 19-3964-1994, perhitungan timbulan sampah dapat dilakukan dengan persamaan berikut.

$$\text{Timbulan sampah per orang (kg/orang/hari)} = \frac{\text{Berat sampah } \left(\frac{\text{kg}}{\text{hari}}\right)}{\text{Jumlah penduduk (orang)}}$$

2.2 Komposisi Sampah

Data komposisi sampah sangat dibutuhkan untuk mewujudkan program pengelolaan sampah yang efektif pada suatu permukiman. Komposisi sampah juga bisa menunjukkan peran rumah tangga dalam produksi dan pengelolaan sampah, sehingga bisa menjadi acuan bagi pembuat kebijakan atau badan pengelola sampah setempat (Suthar, 2014). Beragamnya jenis sampah menuntut adanya penanganan khusus untuk mengurangi beban TPA dan lebih memaksimalkan potensi yang masih terkandung dalam sampah itu sendiri. Beberapa jenis sampah masih bisa diambil manfaatnya sebelum dibuang. Sebagai contoh sampah yang mengandung bahan organik atau sampah dengan nilai kalori cukup bisa digunakan untuk menghasilkan biogas atau listrik (Gaur, 2008)

Melalui studi komposisi sampah, jenis sampah yang paling banyak dihasilkan dalam suatu wilayah bisa diidentifikasi. Contohnya berdasarkan studi yang dilakukan oleh Ratya (2017) di Kecamatan Rungkut, Surabaya dan Villalba *et al.* (2019) di Kota Tandil, Argentina, komposisi terbesar sampah rumah tangga adalah sampah organik. Karena komposisi terbesar sudah diketahui, maka pengelolaan sampah bisa lebih difokuskan pada komposisi terbesar untuk lebih memudahkan proses pengelolaan.

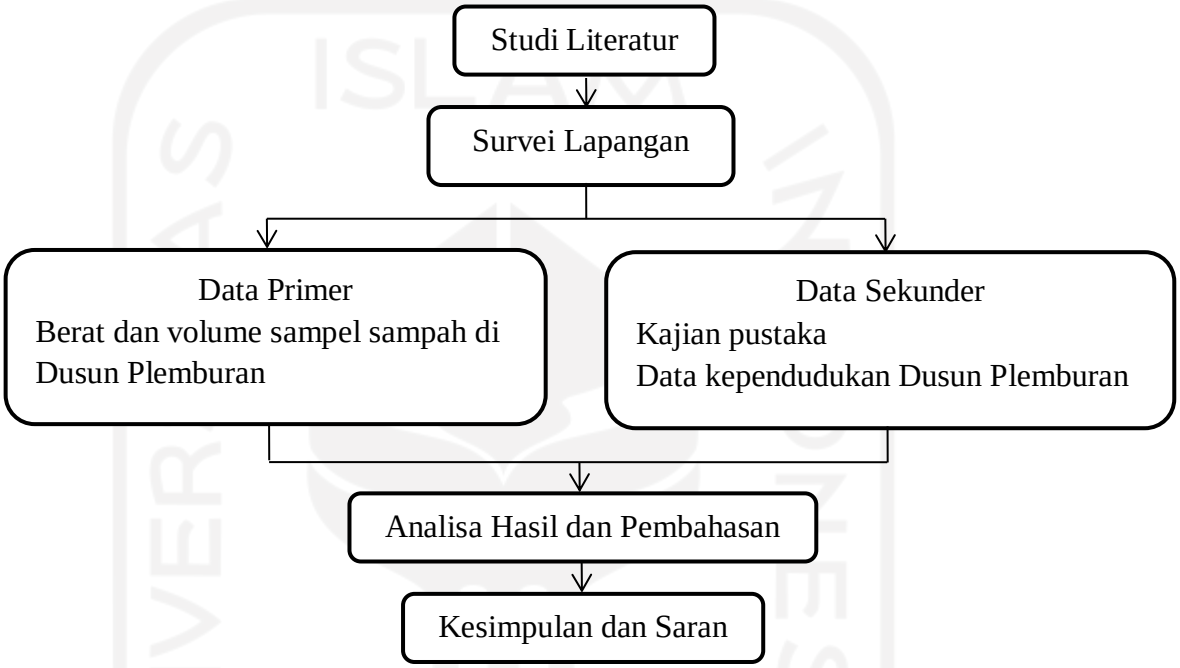
Berdasarkan SNI 19-3964-1994, komposisi sampah dapat diketahui dengan memprosentasikan berat suatu komponen sampah dengan berat total sampah. Dari sini dapat diketahui prosentase setiap komponen sampah dari seluruh sampah yang dihasilkan.

$$\%\ \text{komponen sampah} = \frac{\text{Berat sampah tiap jenis (kg)}}{\text{Berat total sampah (kg)}} \text{x } 100\%$$

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap. Tahapan penelitian ditampilkan dalam diagram alir berikut ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020. Pengambilan sampel dan pelaksanaan penelitian dilakukan di Dusun Plemburan, Desa Sariharjo, Kecamatan Ngaglik, Sleman. Pengambilan sampel dilakukan selama tiga hari berturut-turut dengan sampel sampah diperoleh dari sepuluh rumah warga yang berada di lokasi penelitian.

3.3 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Timbangan (kapasitas pengukuran 0 – 50 kg)
2. Sarung tangan
3. Masker

4. Alat pengukur volume berupa wadah berukuran tinggi 0,37 m, jari-jari bawah 0,28 m dan jari-jari atas 0,35 m.

Bahan penelitian adalah sampel sampah dari warga Dusun Plemburan yang diukur berat dan volumenya lalu dipilah berdasarkan jenisnya.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dengan pengamatan langsung di lapangan. Sampel penelitian merupakan sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga di Dusun Plemburan yang dipilih secara acak. Pengambilan sampel dilaksanakan selama 3 hari berturut-turut mengacu pada SNI 19-3964-1994 yang dimodifikasi untuk mengetahui perbandingan antara timbulan yang dihasilkan di hari biasa dan di akhir pekan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil sampel sampah domestik dari sumbernya lalu menganalisanya untuk mendapat data timbulan dan komposisi sampah domestik.

Data sekunder yang dibutuhkan untuk penelitian ini diperoleh dari Kepala Dusun Plemburan. Data tersebut berupa data kependudukan yang meliputi jumlah penduduk dan KK di Dusun Plemburan. Selain itu, data sekunder yang berasal dari jurnal dan buku juga digunakan dalam penelitian ini.

3.5 Prosedur Analisis Data

3.5.1 Penentuan Jumlah Sampel

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu ditentukan jumlah sampel yang diambil. Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel mengacu pada SNI 19-3964-1994 adalah sebagai berikut:

$$S = Cd\sqrt{Ps}$$

Dimana:

S = jumlah contoh sampel (jiwa)

Cd = koefisien kota metropolitan dan besar = 1

Ps = Populasi (jiwa)

$$K = \frac{S}{N}$$

Dimana:

K = jumlah contoh sampel (KK)

N = jumlah jiwa per keluarga = 6

Dusun Plemburan dihuni oleh 1100 kepala keluarga (KK). Jumlah penduduk laki-laki sebanyak 1.734 jiwa dan penduduk perempuan sebanyak 1.719 jiwa, sehingga total jumlah penduduk Dusun Plemburan adalah 3.454 jiwa. Dari jumlah tersebut dapat diketahui jumlah sampel yang diuji yaitu sebagai berikut:

$$S = Cd\sqrt{Ps}$$
$$= 1\sqrt{3.454}$$
$$= 58 \text{ jiwa}$$
$$K = \frac{S}{N}$$
$$= \frac{58}{6} = 10 \text{ KK}$$

Dari perhitungan di atas, diketahui bahwa sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini berjumlah 10 KK.

3.5.2 Penentuan Timbulan Sampah

Penentuan timbulan sampah dilakukan dengan mengolah data sampel sampah domestik yang telah dikumpulkan. Besar timbulan sampah bisa dinyatakan dalam satuan berat (kg/orang/hari) atau volume (liter/orang/hari). Mengacu pada SNI 19-3964-1994, persamaan yang digunakan untuk menghitung timbulan sampah adalah sebagai berikut:

$$\text{Timbulan sampah per orang (kg/orang/hari)} = \frac{\text{Berat sampah } \left(\frac{\text{kg}}{\text{hari}}\right)}{\text{Jumlah penduduk (orang)}}$$

Timbulan sampah total (kg/hari) = Timbulan sampah per orang (kg/orang/hari) x jumlah penduduk

3.5.3 Penentuan Densitas Sampah

Data berat dan volume sampah digunakan untuk menghitung densitas atau berat jenis sampah. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung densitas sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994:

$$\text{Densitas Sampah (kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}}$$

3.5.4 Penentuan Komposisi Sampah

Komposisi sampah ditentukan dengan cara melakukan pemilahan berdasarkan jenisnya, antara lain sampah kertas, plastik, kaca, logam, dan lain-lain. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\%\ \text{komponen sampah} = \frac{\text{Berat sampah tiap jenis (kg)}}{\text{Berat total sampah (kg)}} \text{x } 100\%$$

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sistem Pengelolaan Sampah di Dusun Plemburan

Pengelolaan sampah yang diterapkan di lokasi penelitian secara umum melibatkan warga dan TPS 3R setempat. Sebagian warga menggunakan jasa layanan TPS 3R dan sisanya melakukan pengelolaan sampah secara mandiri. Warga yang menggunakan jasa TPS 3R harus melakukan pewadahan terhadap sampahnya agar memudahkan proses pemindahan. Sampah yang diambil oleh TPS 3R kemudian dilakukan pemilahan terlebih dahulu sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir. Warga yang tidak menggunakan jasa TPS 3R umumnya menangani sampah organiknya dengan cara dikomposkan, sedangkan sampah anorganik dengan cara dijual ke pengepul untuk sampah layak jual dan sisanya dibakar.

4.1.1 Sumber Sampah

Sampah yang dijadikan bahan penelitian adalah sampah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga. Sampah tersebut berasal dari rumah warga di Dusun Plemburan, Kecamatan Ngaglik, Sleman. Sebagian warga menggunakan jasa TPS 3R untuk pengangkutan sampahnya secara langsung dari rumah atau dari titik pengumpulan sampah.

4.1.2 Sistem Pewadahan Sampah

Pewadahan sampah menurut SNI 19-2454-2002 adalah menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah. Pewadahan sampah di lokasi penelitian dilakukan secara invidual oleh warga. Sampah yang dihasilkan tiap rumah umumnya ditampung dalam wadah khusus. Sebagian warga menggunakan wadah tambahan berupa tas plastik untuk memudahkan pemindahan sampah ke titik pengumpulan. Sebagian lainnya tidak menggunakan wadah tambahan karena sampah diambil langsung oleh petugas kebersihan.




Gambar 4.1 Pewadahan Sampah Warga

4.1.3 Sistem Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah di Dusun Plemburan dilakukan oleh petugas TPS 3R selama 3 kali dalam seminggu setiap hari Senin, Rabu, dan Jumat. Pola pengumpulan yang diterapkan adalah individual tidak langsung dan komunal tidak langsung. Individual tidak langsung artinya sampah diambil langsung dari sumber dan diangkut ke lokasi pemindahan, sedangkan komunal tidak langsung artinya sampah diambil dari pewadahan komunal ke lokasi pemindahan dimana dalam hal ini adalah TPS 3R (SNI 19-2454-2002).

Pengumpulan individual tidak langsung digunakan untuk rumah yang berhadapan langsung dengan jalan. Warga biasanya menyiapkan sampah yang akan diangkut di depan rumah mereka pada hari pengangkutan. Sedangkan, pengumpulan komunal tidak langsung digunakan untuk rumah yang sulit dijangkau oleh kendaraan pengangkut sampah seperti di daerah gang sempit.

4.2 Timbulan Sampah

Pengambilan sampel dilakukan secara manual dengan mendatangi rumah warga yang dijadikan sampel dan mengambil sampahnya. Tahap ini berlangsung selama 3 hari berturut-turut pada 10 titik sampel. Setelah itu, dilakukan penimbangan berat sampah dan pengukuran volume sampah. Data berat sampah digunakan untuk menghitung timbulan sampah dalam satuan kg/orang/hari, sedangkan data volume sampah untuk satuan liter/orang/hari.

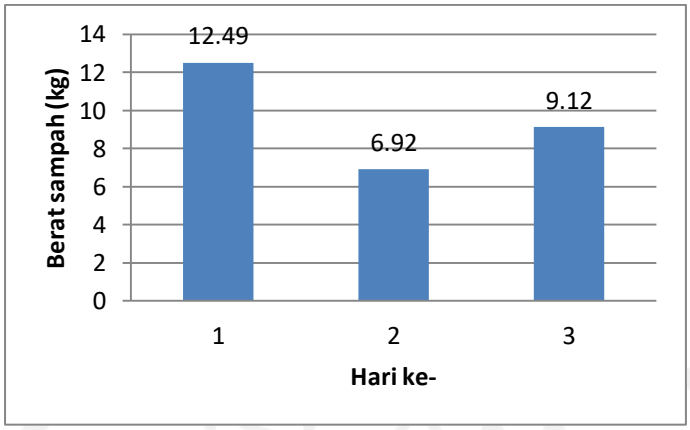


Gambar 4.2 Sampel Sampah

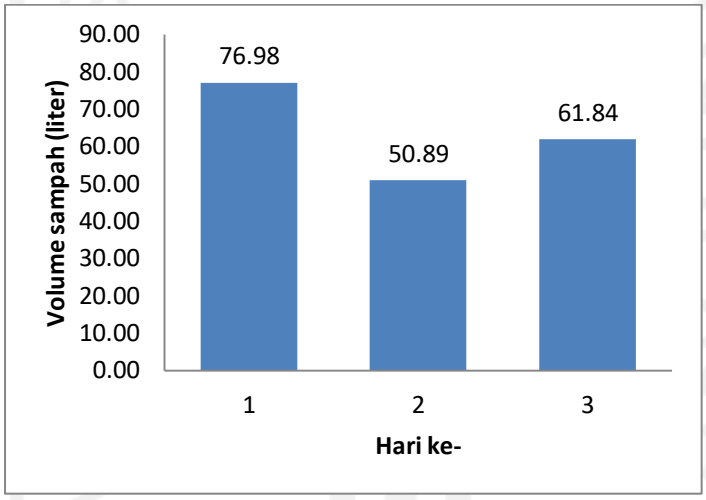


Gambar 4.3 Proses Pengambilan dan Penimbangan Sampah

Jumlah terbesar sampah yang dihasilkan terjadi pada hari pertama, yaitu sebesar 12,49 kg dengan volumenya mencapai 76,98 liter. Hal ini terjadi karena sampah yang diambil di hari itu merupakan hasil penumpukan selama 2 hari. Hari pertama pengambilan sampel bertepatan dengan hari Minggu, sehingga sampah yang dihasilkan pada hari itu adalah akumulasi sampah di hari Jumat dan Sabtu. Selain itu, besarnya berat sampah juga diakibatkan karena air hujan yang tertampung dalam wadah sampah sehingga sebagian sampah menjadi basah dan beratnya menjadi bertambah.



Gambar 4.4 Grafik Berat Sampel Sampah



Gambar 4.5 Grafik Volume Sampel Sampah

Dari kedua grafik di atas, dapat diketahui bahwa berat dan volume sampah akhir pekan atau hari pertama pengambilan sampel (Minggu) lebih tinggi dibandingkan hari biasa atau hari kedua (Senin) dan ketiga (Selasa). Timbulan sampah dapat dihitung setelah berat sampah yang dihasilkan diketahui. Nilai timbulan sampah dalam satuan kg/orang/hari dan liter/orang/hari berturut-turut ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1 Nilai Timbulan Sampah Rata-rata

Hari ke-	Jumlah penduduk (orang)	Berat sampah (kg)	Timbulan per orang (kg/orang/hari)	Volume sampah (liter)	Timbulan per orang (liter/orang/hari)
1	35	12.49	0.36	76.98	2.20
2	35	6.92	0.20	50.89	1.45
3	35	9.12	0.26	61.84	1.77
Rata-rata		9.51	**0.27**	63.24	**1.81**

Nilai timbulan sampah di Dusun Plemburan adalah 0,27 kg/orang/hari atau 1,81 liter/orang/hari. Angka ini lebih kecil dibandingkan dengan daerah sekitarnya berdasarkan penelitian oleh Raeka (2018), Meinar (2018), dan Prima (2018). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa besar timbulan sampah di daerah provinsi DIY berkisar antara 0,27 - 0,36 kg/orang/hari. Timbulan sampah di lokasi penelitian dalam satuan liter juga berbeda dengan rentang timbulan sampah sebagaimana disebutkan dalam SNI 3242 2008, yaitu berkisar antara 2,0 – 2,5 liter/orang/hari. Perbedaan ini disebabkan karena beberapa warga melakukan pengomposan terhadap sampah organiknya dan sebagian sampah layak jual disimpan untuk kemudian dijual ke pengepul.

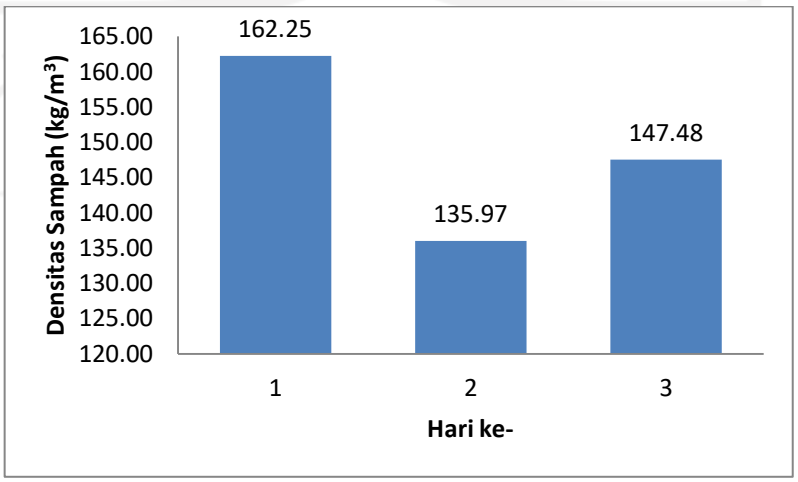
4.3 Densitas Sampah

Setelah berat rata-rata dan volume rata-rata sampah sudah diketahui, densitas sampah di lokasi penelitian dapat dihitung. Dengan menggunakan persamaan dari SNI 19-3964-1994 maka diketahui nilai densitas sampah adalah:

$$= \frac{\text{berat rata} - \text{rata sampah (kg)}}{\text{volume rata} - \text{rata sampah (m}^3\text{)}}$$

$$= \frac{9{,}51}{0{,}06324} = 150{,}38\ \text{kg/m}^3$$

Densitas sampah pada hari pertama sampai hari ketiga berturut-turut adalah 162,25 kg/m^3, 135,97 kg/m^3, dan 147,48 kg/m^3. Densitas tertinggi terdapat pada hari pertama pengambilan sampel.



Gambar 4.6 Grafik Densitas Sampah

4.4 Komposisi Sampah

Setelah berat, volume, dan densitas sampah domestik diketahui, kemudian dilakukan analisis terhadap komposisinya dengan cara pemilahan. Sampah dipilah dengan memisahkan sesuai jenisnya lalu ditimbang dengan timbangan gantung 50 kg dan dicatat beratnya. Jenis sampah yang ditemukan di Dusun Plemburan antara lain sampah layak kompos (sisa makanan dan sampah kebun), sampah layak jual (HDPE plastik, PET botol, PET plastik, plastik kemasan, kertas HVS, duplex, tetra pack, kaca, logam, dan kain) dan residu (tisu dan popok). Jenis sampah yang sudah terpilah dapat dilihat pada gambar berikut.



Sisa makanan



Sampah kebun



LDPE plastik (kresek)



PET plastik



Plastik kemasan



Tetra pack



Kertas



Duplex



Logam



Kaca

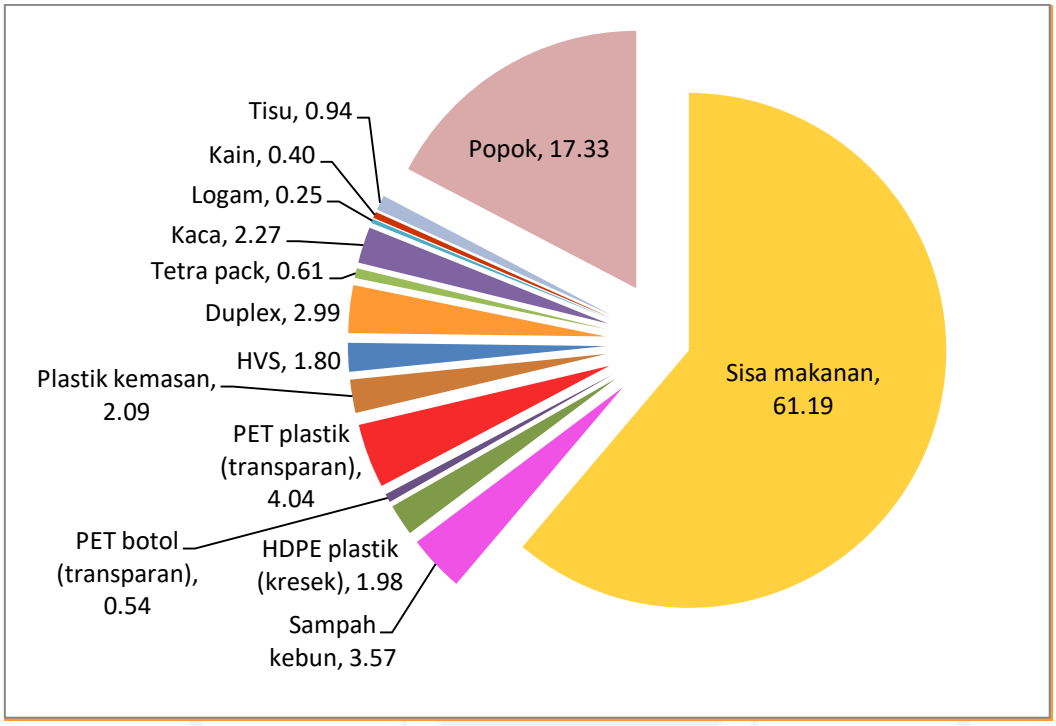


Tisu



Popok

Gambar 4.7 Jenis-jenis Sampah di Dusun Plemburan



Gambar 4.8 Grafik Komposisi Sampah Dusun Plemburan dalam %

Dilihat dari komposisi secara spesifik, sampah domestik di Dusun Plemburan didominasi oleh sampah sisa makanan dengan persentase sebesar 61,19 % dan sampah popok dengan persentase sebesar 17,33%. Dari seluruh sampah yang dihasilkan di Dusun Plemburan lebih dari setengahnya adalah sampah organik. Penelitian sebelumnya oleh Meinar (2018), Prima (2018), dan Raeka (2018) juga menemukan bahwa komposisi sampah didominasi oleh sampah organik dengan persentase sebesar 45%, 45%, dan 40,14% atau dengan kata lain jumlahnya tidak lebih dari setengah dari total sampah yang dihasilkan di lokasi penelitian.

Tingginya sampah sisa makanan di Dusun Plemburan diakibatkan karena di lokasi penelitian terdapat beberapa usaha warung makan rumahan. Dari 10 sampel yang diambil sampahnya 3 di antaranya memiliki usaha warung makan rumahan. Hal ini menyebabkan tingginya penggunaan bahan organik sehingga sampah organik yang dihasilkannya pun juga tinggi. Persentase sampah organik yang tinggi mengindikasikan bahwa potensi terbesar pemanfaatan sampah di Dusun Plemburan terdapat pada sampah organik. Sistem pengelolaan sampah yang berfokus pada sampah organik sangat cocok untuk diterapkan di Dusun Plemburan. Dengan diadakannya pengolahan sampah organik jumlah sampah bisa

dikurangi dan potensi yang terdapat pada sampah organik pun dapat termaksimalkan.

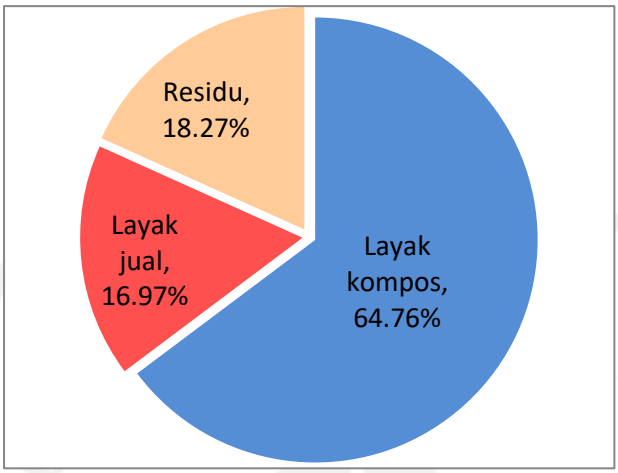
Berat sampah popok di Dusun Plemburan juga cukup tinggi. Hal ini diakibatkan bukan karena tingginya intensitas pemakaian atau banyaknya jumlah balita di lokasi penelitian karena dari semua sampel hanya ada 1 rumah saja yang menghasilkan sampah popok. Tingginya berat sampah popok disebabkan karena beberapa sampah popok tidak dihindarkan dari air hujan sehingga air hujan terserap dan membuat berat sampah popok menjadi bertambah.

Tabel 2 Komposisi Sampah Dusun Plemburan

Jenis Sampah		**Berat Sampah (kg)**			**Rata-rata**	**Persentase (%)**
		Hari 1	**Hari 2**	**Hari 3**		
Layak kompos	Sisa makanan	5.83	4.71	6.44	5.66	61.19
	Sampah kebun	0.19	0.54	0.26	0.33	3.57
Layak jual	LDPE plastik (kresek)	0.29	0.06	0.2	0.18	1.98
	PET botol (transparan)	0.1	0.05	0	0.05	0.54
	PET plastik (transparan)	0.33	0.48	0.31	0.37	4.04
	Plastik kemasan	0.16	0.17	0.25	0.19	2.09
	Kertas	0.19	0.14	0.17	0.17	1.80
	Duplex	0.51	0.19	0.13	0.28	2.99
	Tetra pack	0.1	0	0.07	0.06	0.61
	Kaca	0	0	0.63	0.21	2.27
	Logam	0	0	0.07	0.02	0.25
	Kain	0.07	0.04	0	0.04	0.40
Residu	Tisu	0.07	0.06	0.13	0.09	0.94
	Popok	4.25	0.26	0.3	1.60	17.33

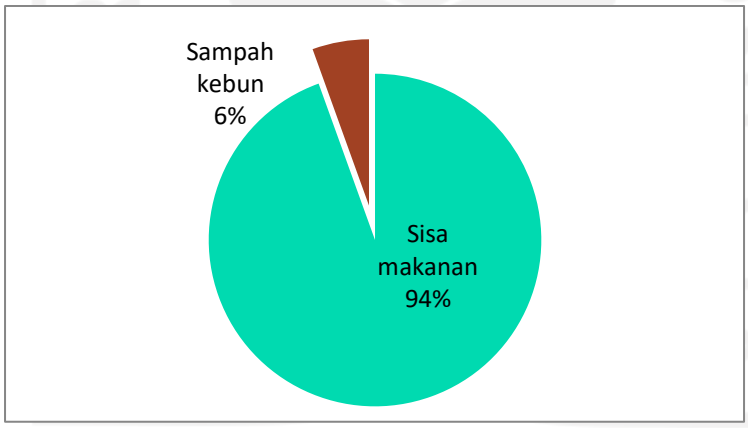
Jenis sampah secara garis besar dibagi menjadi tiga jenis, yaitu layak kompos, layak jual, dan residu. Sampah layak kompos adalah sampah yang umumnya terdiri dari bahan-bahan organik yang bisa diolah dengan cara pengomposan. Sampah layak jual adalah sampah yang masih bisa didaur ulang atau masih bisa dijual ke pengepul. Sampah residu adalah sampah yang susah untuk diolah sehingga membutuhkan penanganan khusus. Persentase sampah di

Dusun Plemburan berdasarkan jenisnya yaitu 64,76% layak kompos, 16,97% layak jual, dan 18,27% residu.



Gambar 4.9 Grafik Jenis Sampah Dusun Plemburan

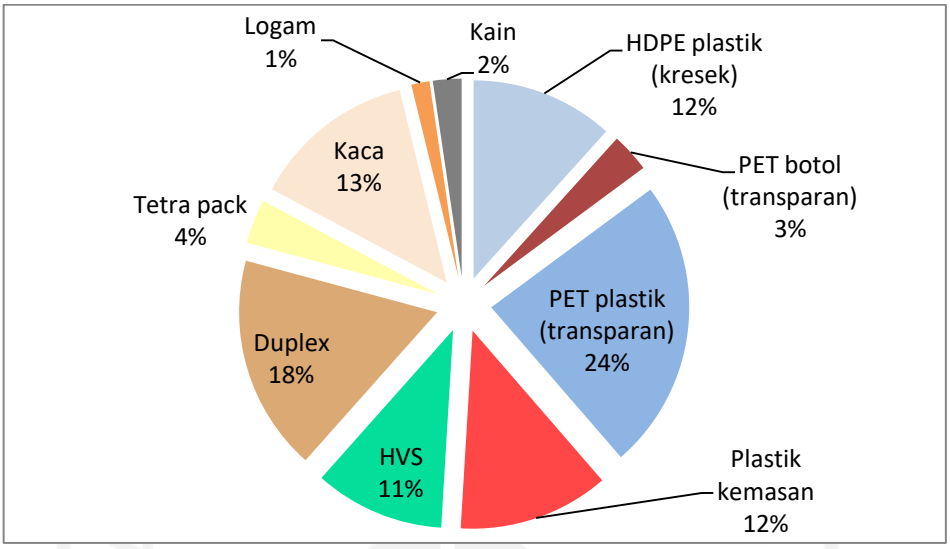
4.4.1 Sampah Layak Kompos



Gambar 4.10 Persentase Sampah Layak Kompos Dusun Plemburan

Sampah layak kompos terdiri dari sampah sisa makanan dan sampah kebun. Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa komposisi terbesar sampah layak kompos adalah sampah sisa makanan dengan persentase sebesar 94%. Persentase sampah kebun di Dusun Plemburan hanya sebesar 6% dikarenakan area Dusun Plemburan yang didominasi oleh bangunan baik itu perumahan warga, tempat usaha, maupun fasilitas umum. Selain itu, tidak semua penduduk Dusun Plemburan memiliki halaman pekarangan di rumahnya sehingga tidak banyak sampah kebun yang dihasilkan.

4.4.2 Sampah Layak Jual



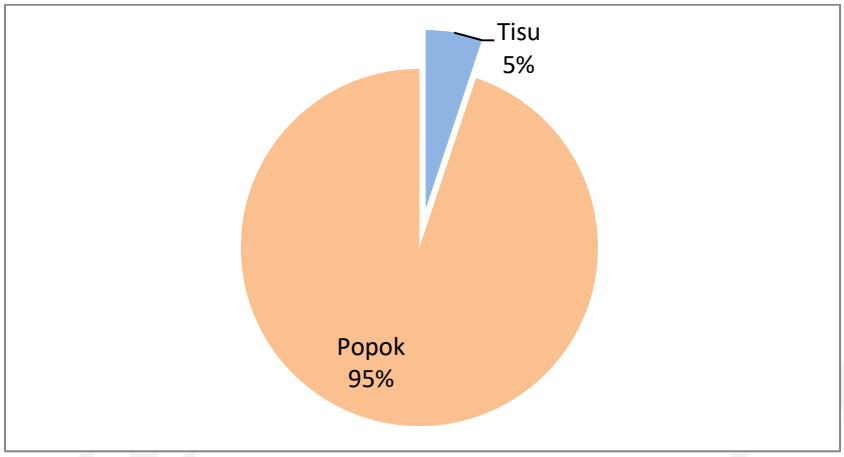
Gambar 4.11 Persentase Sampah Layak Jual Dusun Plemburan

Di Dusun Plemburan juga terdapat potensi sampah layak jual sebesar 16,19%. Jumlah ini walaupun tidak terlalu tinggi tapi tetap bisa dimaksimalkan potensinya. Sampah tersebut bisa dimanfaatkan kembali dengan penerapan teknologi yang sesuai, sehingga bisa mereduksi jumlah sampah yang dihasilkan.

Komposisi sampah plastik, kertas, dan kaca mendominasi sampah layak jual dengan persentase masing-masing sebesar 51%, 29%, dan 13% dari seluruh sampah layak jual. Sampah plastik dan kertas selalu ditemukan selama penelitian. Dengan kata lain kedua jenis tersebut sering dihasilkan oleh warga Dusun Plemburan. sedangkan sampah kaca walaupun persentasenya cukup tinggi tapi jarang ditemukan selama penelitian karena tidak setiap hari dihasilkan.

Dari seluruh sampah plastik yang dihasilkan 24% di antaranya adalah jenis plastik PET transparan atau plastik sekali pakai. Hal ini menunjukkan masih tingginya ketergantungan warga Dusun Plemburan terhadap penggunaan plastik sekali pakai. Tingginya komposisi sampah plastik juga mengindikasikan perlu adanya penanganan khusus terhadap sampah plastik di Dusun Plemburan untuk mengurangi laju timbulannya. Selain sampah plastik, juga terdapat potensi sampah kertas layak jual berupa duplex dan HVS dengan persentase total 29%. Sedangkan sampah jenis lain seperti kaca, logam, kain, dan tetra pack kecil potensinya ditemukan di Dusun Plemburan karena tidak setiap hari dihasilkan.

4.4.3 Sampah Residu



Gambar 4.12 Persentase Sampah Residu Dusun Plemburan

Jumlah sisa sampah yang tidak bisa diolah atau residu di Dusun Plemburan adalah sebesar 18,27% dari total sampah dihasilkan. Komposisi sampah residu terdiri dari sampah popok dan tisu. Keberadaan sampah residu menandakan perlu adanya perhatian khusus mengingat sampah residu lebih sulit diolah dan terdegradasi oleh alam dibandingkan dengan sampah lain pada umumnya.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Besar timbulan sampah Dusun Plemburan selama 3 hari pengukuran adalah 0,27 kg/orang/hari atau 1,81 liter/orang/hari. Jenis sampah Dusun Plemburan terdiri dari 64,76% layak kompos, 16,97% layak jual, dan 18,27% residu. Komposisi sampah Dusun Plemburan didominasi oleh sampah sisa makanan dengan persentase sebesar 61,19% dan sampah popok dengan persentase sebesar 17,33%. Tingginya sampah sisa makanan diakibatkan karena sebagian warga memiliki usaha tempat makan rumahan, sedangkan tingginya sampah popok diakibatkan karena tercampurnya sebagian sampah popok dengan air hujan.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui nilai timbulan sampah dan komposisi sampah Dusun Plemburan yang lebih akurat.
2. Perlu adanya metode khusus untuk mengolah sampah organik mengingat jumlahnya yang cukup besar sehingga bisa mereduksi jumlah sampah secara signifikan.
3. Perlu adanya pengenalan dan pembudayaan pemanfaatan sampah khususnya sampah layak jual agar tidak dibakar atau langsung terbuang ke tempat pembuangan akhir.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. 1994. *SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.

Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 19-2454-2002 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*.

Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 3242-2008 Tentang Pengelolaan Sampad di Permukiman.*

Gaur, R.C. 2008. *Basic Environmental Engineering*. New Delhi. New Age International Publishers

Hapsari, Devy S.A. 2017. *Timbulan dan Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Sukolilo, Surabaya.* Surabaya: Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Hoornweg, Daniel. Bhada-tata, P. 2012. What A Waste: A Global Review of Solid Waste Management. Washington, DC. World Bank: Urban Development & Local Government Unit

Jaspi, Khalika. Yenie, E., Elystia, S. 2015. *Studi Timbulan Komposisi Dan Karakteristik Sampah Domestik Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru.* Jom FTEKNIK Volume 2 No. 1 Februari 2015

Lucas, A.O., Gilles, H.M. 2003. *Short Textbook of Public Health Medicine for The Tropics 4th Edition.* London. Hodder Arnorld

Liu, Tingting. Wu, Y., Tian, X., Gong, Y. 2015. *Urban household solid waste generation and collection in Beijing, China*. Resources, Conservation and Recycling 104 (2015) 31–37

Meinar, D.C. 2018. *Studi Karakteristik Sampah di Daerah Istimewa Yogyakarta (Studi Kasus: Kawasan Perumahan Tipe Menengah di Perumahan Pondok Gemilang dan Perumahan Taman Kuantan).* Sleman. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Prima, Ghiovan. 2018. *Studi Timbulan Sampah dan Persepsi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Kecamatan Depok dan Ngaglik Kabupaten*

Sleman, Yogyakarta. Sleman. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Raeka, Z.N. 2018. *Studi Karakteristik Sampah dan Evaluasi Kinerja Pengelolaan Sampah di TPS 3R Brama Muda Dayakan, Sleman, Yogyakarta.* Sleman. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Ratya, Helena. Herumurti, W. 2017. *Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rungkut Surabaya.* JURNAL TEKNIK ITS Vol. 6, No. 2 (2017), 2337-3520

Soma, Soekmana. 2010. *Pengantar Ilmu Teknik Lingkungan, Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan.* Bogor. IPB Press

Suthar, Surindra. Singh, P. 2014. *Household solid waste generation and composition in different family size and socio-economic groups: A case study.* Sustainable Cities and Society 14 (2015) 56–63

Tchobanoglous, George. Kreith, F. 2002. *Handbook of Solid Waste Management: Second Edition.* New York. McGraw-Hill

Villalba, Luciano, Donalisio, R.S., Basualdo, N.E.C., Noriega, R.B. *Household solid waste characterization in Tandil (Argentina):Socioeconomic, institutional, temporal and cultural aspects influencing waste quantity and composition.* Resources, Conservation & Recycling 152 (2020) 104530

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Nur Arief Kurniawan dan akrab dipanggil Arief. Penulis lahir di Solo, 6 April 1995 dan merupakan putra ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Budiarso dan Sri Mulyani. Pendidikan menengah penulis ditempuh di Solo tepatnya di SMP Negeri 3 (2007-2010) dan SMA Negeri 4 (2010-2013) lalu dilanjutkan dengan pendidikan tinggi di Universitas Islam Indonesia Jurusan Teknik Lingkungan mulai tahun 2013. Penulis melaksanakan kerja praktik sebagai bagian dari syarat akademik di Rumah Sakit Jiwa (RSJ) Grhasia, Sleman dengan topik implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di RSJ Grhasia. Segala bentuk komunikasi kepada penulis, baik berupa kritik, saran dan sebagainya berkaitan dengan tugas akhir maupun pengembangan penelitian harap disampaikan langsung kepada penulis melalui *e-mail* kurniawan6419@gmail.com