

Edukasi dan Pendampingan Pemilahan Timbulan Sampah Peserta Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah

Renan J. Indra Sipayung¹, Margeritha Agustina Morib², Widiastuti³, Ninik Ariyani⁴,
Iwan Wikana⁵, Heriadi⁶, Jhonson Andar Harianja⁷, David S. V. L Bangguna^{8*},
Melvi Sanam⁹, Adel Faniati Sanam¹⁰, Daniswara Indra Mahardika¹¹,
Only Jeje A. Putra¹²

indra.sipayung@ukrimuniversity.ac.id¹, margerithaagustina@ukrimuniversity.ac.id²,
justwidy@ukrimuniversity.ac.id³, ninikariyani@ukrimuniversity.ac.id⁴,
wikana@ukrimuniversity.ac.id⁵, heriyadi@ukrimuniversity.ac.id⁶,
harianja_andar@ukrimuniversity.ac.id⁷, bangguna@gmail.com^{8*},
melvi.s2031@student.ukrimuniversity.ac.id⁹, adel.faniati.s@mail.ukrim.ac.id¹⁰,
daniswara.indra.m@mail.ukrim.ac.id¹¹, only.jeje.a@mail.ukrim.ac.id¹²

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}Program Studi Teknik Sipil

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}Universitas Kristen Immanuel

Received: 04 09 2023. Revised: 12 08 2024. Accepted: 22 08 2024

Abstract : Tinalah Tourism Village is a natural tourism destination located in Purwoharjo Village, Samigaluh District, Kulon Progo Regency, Yogyakarta. Tinalah Tourism Village is growing with increasing tourist visits, camping activities. The increase in tourists has caused an increase in waste generation. Based on observations that waste in the Camping Ground environment has so far been carried out by piling up and burning, not implementing a recycling and reuse system. This Community Service Activity aims to raise awareness among camp participants in the importance of waste management by implementing the principle of a circular economy. The Community Service Activity for waste measurement education was enthusiastically welcomed by the managers of the Tinalah Tourism Village Camping Ground, scout leaders and camp participants. The waste produced is inorganic waste (paper, plastic), and organic waste (food scraps).

Keywords : Mentoring education, Waste generation, Campgrounds

Abstrak : Desa Wisata Tinalah merupakan daerah tujuan wisata alam yang terletak di Desa Purwoharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Desa Wisata Tinalah semakin berkembang dengan tingkat kunjungan wisata yang semakin bertambah, aktivitas perkemahan. Bertambahnya wisatawan menyebabkan peningkatan timbulan sampah. Berdasarkan observasi bahwa sampah di lingkungan Bumi Perkemahan selama ini dilakukan dengan menimbun dan membakar belum menerapkan sistem daur ulang dan guna ulang. Kegiatan PkM ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran para peserta perkemahan dalam pentingnya pengelolaan sampah dengan menerapkan prinsip ekonomi sirkular. Kegiatan PkM edukasi pengukuran timbulan sampah mendapat sambutan yang antusias dari pengelola Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah, pembina pramuka dan peserta perkemahan. Sampah yang dihasilkan yaitu sampah anorganik (kertas, plastik), dan sampah organik (sisa makanan).

Kata kunci : Edukasi pendampingan, Timbulan sampah, Bumi perkemahan.

ANALISIS SITUASI

Desa Wisata Tinalah merupakan daerah tujuan wisata alam yang terletak di sebelah Barat Kota Yogyakarta, tepatnya di Desa Purwoharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa Wisata Tinalah terletak di kawasan Sungai Tinalah dan Pegunungan Menoreh dengan konsep wisata edukasi yang menyatukan keindahan alam dan nilai-nilai tradisi budaya dengan slogan Pesona Alam dan Budaya. Destinasi wisata ini mulai dibentuk pada tanggal 1 Oktober 2012 melalui pendanaan dari Program PNPM Pariwisata. Berdasarkan SK dari Pemerintah Desa Purwoharjo No. 19 tahun 2015 terbentuklah Pengelola Desa Wisata Tinalah dan pada tahun 2016 mendapatkan SK dari Dinas Pariwisata Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Kulon Progo tentang pengukuhan Desa Wisata Tinalah. Seiring berkembangnya pariwisata di D.I. Yogyakarta, Desa Wisata Tinalah semakin berkembang dengan tingkat kunjungan wisatawan yang semakin bertambah, dimana aktivitas perkemahan di Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah merupakan fasilitas unggulan di Desa Wisata Tinalah yang semakin diminati oleh wisatawan. Bertambahnya wisatawan maupun frekuensi kunjungan menyebabkan peningkatan timbulan sampah.

Perintisan kerja sama antara Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Immanuel (UKRIM) Yogyakarta dengan Pengelola Desa Wisata Tinalah diawali dengan kunjungan Program Studi Teknik Sipil UKRIM Yogyakarta pada tanggal 20 Maret 2022 ke Desa Wisata Tinalah. Salah satu tindak lanjut dari kunjungan tersebut adalah dilakukannya survei kebutuhan Desa Wisata Tinalah yang dapat dikerjasamakan dengan Prodi Teknik Sipil UKRIM pada tanggal 2 Juli 2022. Hasil kunjungan tersebut mengerucut pada kebutuhan pengelolaan persampahan di Desa Wisata Tinalah terutama di saat-saat puncak kepadatan kunjungan wisatawan. Berdasarkan observasi dan diskusi dengan Pengelola Desa Wisata Tinalah menunjukkan bahwa persampahan di lingkungan Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah belum dikelola secara ramah lingkungan. Praktik pengelolaan persampahan yang dilakukan selama ini yaitu dengan penimbunan dan pembakaran serta belum menerapkan sistem daur ulang dan guna ulang (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

Meningkatnya aktivitas perkemahan di Desa Wisata Tinalah dari sekolah-sekolah dan kampus-kampus di DIY dan sekitarnya membuat pengelola kewalahan dalam mengatasi sampah yang ditimbulkan. Dari permasalahan di atas dilakukan kegiatan PkM yang didasari dengan Nota *Kesepahaman (Memorandum of Understanding - MoU)* antara Pengelola Desa Wisata Tinalah dengan Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Immanuel

Yogyakarta pada tanggal 20 Agustus 2022. Kegiatan PkM dilakukan dengan metode edukasi dengan memberikan pendampingan tentang pengelolaan persampahan, pengukuran timbulan sampah dan memberikan motivasi kepada peserta perkemahan untuk mulai menyadari bahwa pengelolaan sampah adalah tanggung jawab masing-masing pribadi (Bangguna et al., 2020). Setiap kelompok perkemahan dalam satu tenda yang terdiri dari 8 orang bertanggung jawab untuk mengumpulkan sampah yang ditimbulkan akibat aktivitas perkemahan kemudian tim PkM yang terdiri dari dosen dan mahasiswa akan mengukur dan menganalisa timbulan sampah (*solid waste generation*) yang dihasilkan (Raisawati et al., 2023). Melalui kegiatan ini diharapkan dapat dihitung kebutuhan unit pengelolaan persampahan yang dibutuhkan di Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah dengan menerapkan prinsip ekonomi sirkular (Supit et al., 2019). Kegiatan PkM ini bertujuan untuk mendapatkan data timbulan sampah hasil aktivitas perkemahan yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk perencanaan Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) Desa Wisata Tinalah.

SOLUSI DAN TARGET

Pengunjung Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah umumnya merupakan siswa-siswi Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan mahasiswa-mahasiswa dari kampus-kampus di wilayah D.I. Yogyakarta dan sekitarnya. Selain itu juga mitra-mitra dari perusahaan yang melaksanakan kegiatan *team building* berupa *camping* dan *out bond*. Kecenderungan pengunjung yang menggunakan bahan-bahan pembungkus makanan dan minuman cepat saji dari bahan plastik, sterofoam, dan kertas semakin meningkatkan volume timbulan sampah. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai waktu yang diperlukan material sampah agar terurai diharapkan dapat meningkatkan kesadaran pengunjung untuk mengurangi jenis sampah tersebut, dan atau melakukan daur ulang atau guna ulang sampah-sampah yang sulit terurai.

Metode yang digunakan untuk edukasi dan pendampingan pemilahan timbulan sampah mengacu pada SNI 19-2452-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, dan jadwal kegiatan PkM pengukuran timbulan sampah dilakukan setelah berkoordinasi dengan Pengelola Desa Wisata Tinalah. Jadwal kegiatan perkemahan yang berlangsung di Desa Wisata Tinalah dilaksanakan dari tanggal 9 sampai 23 Juni 2023 seperti ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jadwal kegiatan PkM di bumi perkemahan Desa Wisata Tinalah

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
------------	---------------------	-----------------

1	Jumat, 9/06/23	Penjelasan program kepada peserta perkemahan SMA Negeri 5 Magelang dan pembagian <i>trash bag</i>
2	Sabtu, 10/06/23	Pengumpulan sampah yang dihasilkan selama 24 jam dan pengukuran timbulan sampah
3	Jumat, 16/06/23	Penjelasan program kepada peserta perkemahan SMP Negeri 1 Minggir dan pembagian <i>trash bag</i>
4	Sabtu, 18/06/23	Pengumpulan sampah yang dihasilkan selama 24 jam dan pengukuran timbulan sampah
5	Kamis, 22/06/23	Penjelasan program kepada peserta perkemahan MAN 3 Kali Bawang dan pembagian <i>trash bag</i>
6	Jumat, 23/05/23	Pengumpulan sampah yang dihasilkan selama 24 jam dan pengukuran timbulan sampah

Target luaran dari kegiatan PkM ini adalah diperolehnya hasil pengukuran timbulan sampah yang dihasilkan baik sampah organik maupun anorganik, yang akhirnya dapat digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan ruang untuk pengelolaan persampahan di Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah untuk kegiatan PkM berikutnya.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PkM mengacu pada SNI 19-2452-2002 dengan langkah-langkah berikut ini. Mengukur timbulan sampah yaitu: Sampah ditimbang dengan timbangan dan alat ukur untuk mengetahui berat sampah yang dihasilkan satu rumah tangga dalam sehari. Jumlah anggota keluarga dalam rumah tangga tersebut dicatat. Timbulan sampah spesifik dihitung dalam satuan kg/orang/hari. Menghitung densitas sampah yaitu: Sampah rumah tangga diukur dengan alat ukur silinder, volume sampah yang tidak dipadatkan diukur untuk mengetahui volume sampah yang dihasilkan satu rumah tangga dalam satu hari. Densitas sampah dapat dihitung dengan satuan kg/liter. Cara pemilahan sampah yaitu: Sampah yang dikumpulkan dalam satu hari pada setiap rumah dihamparkan di atas meja uji. Kelompok sampah dipilah ke dalam dua kategori, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Masing-masing kategori sampah ditimbang dengan alat ukur timbangan. Pengelolaan Sampah: Pengolahan sampah merupakan proses perubahan bentuk sampah dengan mengubah karakteristik, komposisi dan jumlah sampah (Gampeng & Kediri, 2023).

Pengolahan sampah dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah dan memanfaatkan nilai yang masih terkandung dalam sampah dengan cara digunakan sebagai bahan daur ulang, diubah menjadi produk lain dan dijadikan sebagai sumber energi. Pengolahan sampah secara umum merupakan proses transformasi sampah secara fisik, melalui beberapa metode yaitu: Pemisahan komponen sampah. Pemisahan ini dapat dilakukan secara manual atau mekanis.

Sampah yang bersifat heterogen dipisahkan menjadi komponen-komponennya sehingga menjadi sampah homogen. Proses ini dilakukan untuk keperluan daur ulang. Proses pemisahan juga perlu dilakukan untuk bahan berbahaya dan beracun (B3) sebisa mungkin dipisahkan dari jenis sampah lainnya, untuk diangkut ke tempat pembuangan khusus. Pengurangan volume sampah: Pengurangan volume sampah dilakukan dengan cara pemadatan dengan tekanan/kompaksi. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menekan kebutuhan ruang untuk penyimpanan, pengangkutan dan pembuangan. Pengurangan volume juga mengurangi biaya pengangkutan dan pembuangan. Jenis sampah yang membutuhkan reduksi volume antara lain adalah kertas, karton, plastik dan kaleng. Reduksi ukuran sampah. Pereduksian ukuran sampah dapat dilakukan dengan proses pencacahan. Tujuannya hampir sama dengan proses kompaksi tapi juga bertujuan untuk memperluas permukaan kontak dari komponen sampah.

HASIL DAN LUARAN

Hasil kegiatan PkM pengukuran timbulan sampah di Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah adalah diperolehnya data timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas perkemahan. Sampah yang dihasilkan diklasifikasikan dalam sampah organik dan anorganik kemudian dilakukan pengukuran densitas sampah dan desain kebutuhan ruang Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah. Selain itu mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini mendapatkan pengalaman nyata dalam bersosialisasi dan memberikan training kepada peserta perkemahan. Penjelasan program kegiatan pengukuran timbulan sampah kepada peserta perkemahan dilaksanakan pada hari pertama perkemahan dilakukan. Tim PkM UKRIM memperkenalkan diri kepada pembina pramuka tiap kelompok perkemahan dan menjelaskan program terlebih dahulu kepada pembina, kemudian dilanjutkan kepada seluruh peserta perkemahan dengan cara sosialisasi dari satu tenda ke tenda berikutnya.

Penjelasan program bagi peserta Kemah Bakti SMAN 5 Magelang dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2023. Penjelasan program bagi peserta Kemah Galang SMPN 1 Minggir dilaksanakan pada tanggal 16 Juni 2023 dan penjelasan program bagi peserta Perkaju MAN 3 Kalibawang dilaksanakan pada tanggal 22 Juni 2023. Peserta perkemahan mengumpulkan seluruh sampah yang dihasilkan selama 24 jam ke dalam *trash bag* yang telah dibagikan per tenda dengan memisahkan sampah organik dan anorganik (Chrsitiawan & Citra, 2016). Setiap tenda rata-rata berisi 8 orang anggota sehingga diharapkan dapat diperoleh data timbulan sampah per orang per hari. Sampah yang terkumpul diukur dan digunakan sebagai dasar

perencanaan IPST Desa Wisata Tinalah. Penjelasan program kepada pembina pramuka dan peserta perkemahan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penjelasan program kepada pembina pramuka dan peserta perkemahan

Pengukuran timbulan sampah dilakukan pada hari kedua perkemahan setelah sampah kegiatan selama 24 jam terkumpul (Badan Standardisasi Nasional, 2002). Pengukuran dilakukan dengan cara penimbangan berat dan pengukuran volume sampah yang dihasilkan (Wardiha et al., 2013). Kegiatan ini dilanjutkan dengan pemilahan dan pengklasifikasian jenis sampah. Kegiatan pengumpulan, penimbangan dan pemilahan timbulan sampah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan pengumpulan, penimbangan dan pemilahan timbulan sampah

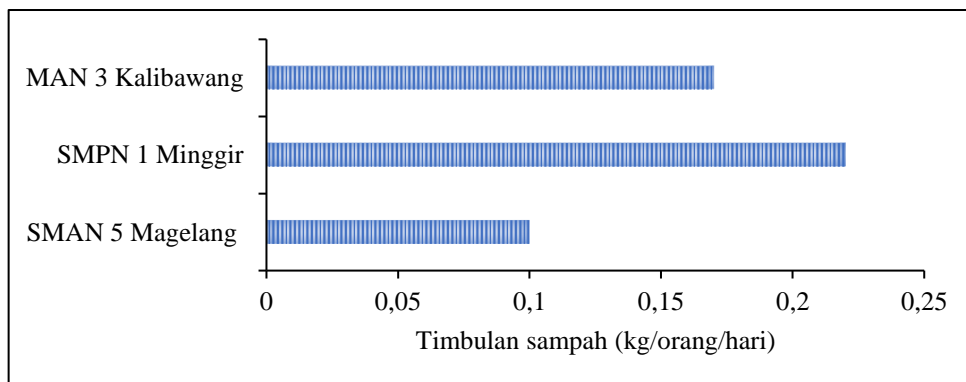
Proses edukasi pemilahan dan pengukuran timbulan sampah sangat disambut baik dan antusias oleh Pengelola Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah. Mereka mengunggah kegiatan edukasi dan sosialisasi yang dilaksanakan oleh Tim PkM UKRIM ke sosial media resmi Desa Wisata Tinalah seperti tampak pada Gambar 3. Selain itu para pembina pramuka dan peserta perkemahan juga bersemangat dan antusias terhadap kegiatan ini. Melalui kegiatan ini mereka diajak untuk bersama-sama mewujudkan desa wisata yang ramah lingkungan (Bangguna et al., 2021).



Gambar 3. Postingan kegiatan PkM UKRIM di IG Desa Wisata Tinalah

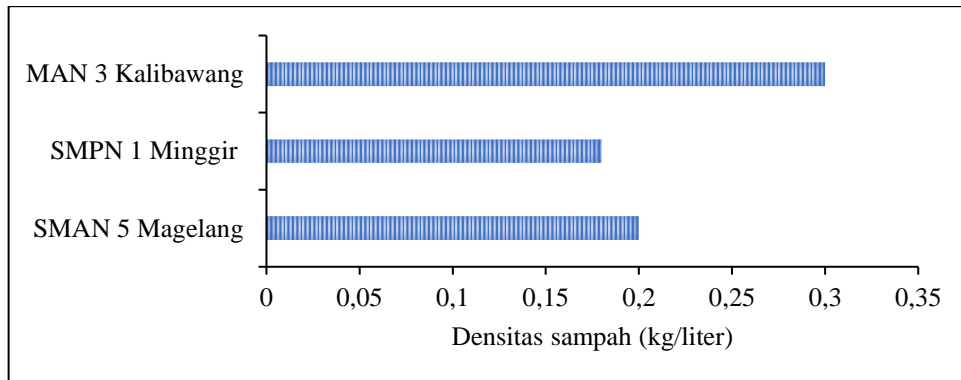
Hasil yang diperoleh dari kegiatan PkM ini adalah data timbulan sampah akibat kegiatan perkemahan dari SMAN 5 Magelang, SMPN 1 Minggir dan MAN 3 Kalibawang. Perkemahan yang dilaksanakan SMA N 5 Magelang diikuti oleh 276 siswa, 10 orang pembina dan 45 orang panitia pendamping yang terbagi dalam 32 tenda. Perkemahan yang dilakukan oleh SMPN 1 Minggir diikuti oleh 220 orang siswa, 5 orang pembina dan 35 orang panitia pendamping. Kelompok ini terbagi dalam 28 tenda. Perkemahan terakhir dilaksanakan oleh MAN 3 Kalibawang diikuti oleh 108 siswa, 10 orang pembina dan 20 orang panitia pendamping dan terbagi dalam 12 tenda.

Hasil pengukuran di lapangan diolah dan dijadikan laporan kegiatan. Data hasil pengukuran timbulan sampah pada saat perkemahan SMAN 5 Magelang, SMPN 1 Minggir dan MAN 3 Kalibawang terlampir. Pengukuran tersebut menghasilkan rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas perkemahan per orang per hari adalah 0,163 kg/orang/hari. Hasil ini sesuai dengan timbulan sampah yang dihasilkan di area publik seperti ruko, toko dan pasar yang digunakan untuk aktivitas umum (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Timbulan sampah yang dihasilkan oleh ketiga aktivitas perkemahan secara grafis disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Timbulan sampah yang dihasilkan aktivitas perkemahan

Densitas sampah adalah kepadatan sampah dalam satuan kg/l. Densitas sampah dari timbunan sampah yang dihasilkan oleh ketiga aktivitas perkemahan yang diukur disajikan pada Gambar 3.4. Hasil pengukuran tersebut menunjukkan kepadatan sampah tertinggi adalah pada perkemahan MAN 3 Kalibawang sebesar 0,3 kg/liter dan terendah yaitu SMPN 1 Minggir sebesar 0,18 kg/liter. Kepadatan sampah rata-rata yang dihasilkan dari ketiga perkemahan tersebut adalah 0,227 kg/liter.



Gambar 5. Densitas sampah yang dihasilkan aktivitas perkemahan

Pemilahan sampah dilakukan untuk mengetahui komposisi sampah organik dan anorganik yang ditimbulkan dari aktivitas perkemahan. Sampah organik dalam jumlah banyak berpotensi untuk dijadikan kompos dan sampah anorganik dapat diolah kembali dengan menerapkan prinsip ekonomi sirkular (Chrsitiawan & Citra, 2016). Pemilahan komposisi sampah dilakukan pada masing-masing tenda dan sebagian besar komposisi utama dari timbunan sampah akibat aktivitas perkemahan adalah sampah kertas dan bahan kertas, sampah plastik kulit dan produk karet serta sampah organik. Hasil komposisi sampah dari beberapa tenda yang dilakukan pada perkemahan MAN 3 Kalibawang, SMPN 1 Minggir dan SMAN 5 Magelang disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil komposisi sampah tiap sekolah

No	Kategori Sampah	% Berat		% Volume	
		Kg	%	liter	%
MAN 3 Kalibawang					
A	Tenda 1				
1	Kertas dan bahan kertas	0,15	9,04	2,5	35,71
2	Plastik, kulit dan produk karet	0,81	48,80	1	14,29
3	Sampah Organik	0,7	42,17	3,5	50,00
B	Tenda 2				
1	Kertas dan bahan kertas	0,11	5,21	2,5	22,73
2	Plastik, kulit dan produk karet	1,5	71,09	2,5	22,73
3	Sampah Organik	0,5	23,70	6	54,55
SMPN 1 Minggir					
A	Tenda 1				

1	Kertas dan bahan kertas	0,05	5,00	4	57,14
2	Plastik, kulit dan produk karet	0,5	50,00	2	28,57
3	Sampah Organik	0,45	45,00	1	14,29
B	Tenda 2				
1	Kertas dan bahan kertas	0,25	16,13	2,5	22,73
2	Plastik, kulit dan produk karet	0,3	19,35	6	54,55
3	Sampah Organik	1	64,52	2,5	22,73
	SMAN 5 Magelang				
A	Tenda 1				
1	Kertas dan bahan kertas	0,37	31,62	3	42,86
2	Plastik, kulit dan produk karet	0,5	42,74	3	42,86
3	Sampah Organik	0,3	25,64	1	14,29
B	Tenda 2				
1	Kertas dan bahan kertas	0,33	27,97	2,1	25,00
2	Plastik, kulit dan produk karet	0,35	29,66	4	47,62
3	Sampah Organik	0,5	42,37	2,3	27,38

Dari Tabel 2 di atas terlihat timbulan sampah dihasilkan dari tiap tendaterdiri dari sampah kertas, plastik, dan bahan organik. Timbulan sampah ini dihasilkan dari barang yang dibawa oleh tiap peserta perkemahan. Untuk timbulan sampah paling dominan untuk tiap sekolah adalah sampah organik, sampah ini terdiri bekal makanan ringan (snack) dan mie instan yang merupakan bekal peserta selama mengikuti perkemahan.

SIMPULAN

Timbulan sampah yang dihasilkan dari peserta perkemahan Bumi Perkemahan Desa Wisata Tinalah berturut-turut yaitu sampah organik (50,90%), sampah plastik (sampah 34,05%), dan bahan kertas (15,05%). Dengan prosentase jumlah timbulan sampah organik dan sampah yang cukup besar sudah selayaknya Dewi Tinalah menyiapkan tempat pengolahan sampah dengan membangun Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) agar timbulan sampah yang dihasilkan dapat dilakukan daur ulang.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 19-2454-2002 :Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Standar Nasional Indonesia, ICS 27.180, 1–31.
<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1833349.1778770>
- Bangguna, D. S. V. ., Pantih, S., Martunus, I., & Irfan, M. (2020). Penyemprotan Desinfektan Sebagai Bentuk Kepedulian Kampus. *Aksiologi* : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. <https://doi.org/10.30651/aks.v7i2.5165>

- Bangguna, D. S. V. L., Pandoyu, E. O., Pujiono, P., Abulebu, H. I., & Tangkeallo, M. M. (2021). Pelatihan Autocad Dan Rab Untuk Penyusun Rencana Kerja Pemerintah Desa (Rkpd) Kecamatan Pamona Puselemba. *Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 222. <https://doi.org/10.31604/jpm.v4i1.222-226>
- Chrsitiawan, P., & Citra, I. P. (2016). Studi Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaan Di Kelurahan Banyuning. *Jurnal Media Komunikasi Geografi*, 17(2), 13–25. <https://doi.org/10.23887/mkg.v17i2.9024>
- Tanjungsari, A., Utomo, B., Andaruisworo, S., Yuniati, E., Solikin, N., & Anifiatiningrum, A. (2023). Pengolahan Limbah Kotoran Burung Puyuh Menjadi Kompos untuk Petani di Desa Gampeng, Gampengrejo, Kabupaten Kediri. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(3), 616-622. <https://doi.org/10.29407/ja.v7i3.17205>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1–268. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/233754/permen-lhk-no-14-tahun-2021>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*, 6(2), 107–115. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Raisawati, T., Sumarni, H., & Supriyanti, Y. I. (2023). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Ibu-Ibu PKK Kelurahan Lubuk Durian melalui Penyuluhan dan Pelatihan Pemanfaatan Nasi Sisa Menjadi Pupuk Organik Cair. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(3), 646-654. <https://doi.org/10.29407/ja.v7i3.19893>
- Supit, G. R., Maddusa, S. S., & Joseph, W. B. S. (2019). Analisis Timbulan Sampah Di Kelurahan Singkil Satu Kecamatan Singkil Kota Manado Tahun 2019. *Kesmas*, 8(5), 51–58. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/kesmas/article/view/24967>
- Wardiha, M. W., Putri, P. S., Setyawati, L. M., & Muhajirin, M. (2014). Timbulan Dan Komposisi Sampah Di Kawasan Perkantoran dan Wisma (Studi Kasus: Werdhapura Village Center, Kota Denpasar, Provinsi Bali). *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 10(1), 7-17. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v10i1.7-17>