

## Mengatasi Darurat Sampah dengan Loseda dan Kolaborasi Pemangku Kepentingan di Kelurahan Cipadung Kulon Bandung

### Overcoming Waste Emergency with Loseda and Stakeholder Collaboration in Cipadung Kulon Subdistrict, Bandung City

Deden Indra Dinata<sup>1\*</sup>, Ilyas Nurdiansyah<sup>2</sup>, Denni Fransiska Helena<sup>3</sup>, Idar<sup>4</sup>, Nisa Indah  
Pertiwi<sup>5</sup>, Shinta Ayu Nani<sup>6</sup>, Siti Rokhmah<sup>7</sup>

<sup>1\*</sup>Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Jl. Soekarno Hatta 754  
Bandung, 40614 - Indonesia

<sup>2,3</sup>Program Studi S1 Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Bhakti Kencana, Jl. Soekarno Hatta  
754 Bandung, 40615 - Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Jl. Soekarno Hatta 754  
Bandung, 40614 - Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Psikologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Jl. Perintis Kemerdekaan No 94, Jati,  
Padang, 25127 - Indonesia

<sup>6,7</sup>Program Studi D3 Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhakti Kencana, Jl. Soekarno Hatta  
754 Bandung, 40614 - Indonesia

\*E-mail corresponding author: deden.indradinata@bku.ac.id

*Received: 21 Februari 2024; Revised: 21 Mei 2024; Accepted: 2 Agustus 2024*

**Abstrak.** Kelurahan Cipadung Kulon kecamatan Panyileukan merupakan salah satu bagian dari wilayah timur kota Bandung dengan luas lahan sebesar 133,34 Ha. Berdasarkan studi pendahuluan, diperoleh gambaran adanya permasalahan mitra yang utama yaitu kedaruratan sampah dan persoalan limbah rumah tangga. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan solusi dan edukasi dalam mengatasi persoalan mitra untuk mengendalikan dampak dan resiko terhadap kesehatan agar menjadi nilai tambah di masyarakat. Metode pelaksanaan meliputi studi pendahuluan dan survey lokasi, identifikasi masalah mitra, pra-pelaksanaan dengan membangun jejaring mitra dan melibatkan pemangku kepentingan terkait, pelaksanaan edukasi dan pemberdayaan masyarakat dengan melibatkan kader setempat, evaluasi dan pengelolaan keberlanjutan. Hasil implementasi program menunjukkan adanya implementasi pengendalian darurat sampah antara lain dengan Loseda (Lodong Sesa Dapur) melalui kerjasama dengan Dinas Lingkungan Hidup kota Bandung, adanya jejaring kader setempat berkelanjutan melanjutkan pengelolaan dan pencegahan Bandung Darurat Sampah. Program pengabdian masyarakat ini secara sistematis mampu menjadi alternatif solusi penyelesaian masalah mitra dengan melibatkan pihak berkepentingan secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Edukasi masyarakat, kolaborasi, loseda, sampah.

**Abstract.** Cipadung Kulon Village, Panyileukan District is one part of the eastern region of Bandung City with a land area of 133.34 Ha. Based on the preliminary study, was obtained of the main partner problems, including waste emergencies and household waste problems. This community service activity aims to provide solutions and education in overcoming partners problems to control impacts and risks on health to become added value in the community. Implementation methods include preliminary studies and location surveys, identification of partner problems, pre-implementation by building a network of partners and involving relevant stakeholders, implementation of community education and empowerment by involving local cadres, evaluation and sustainability management. The results of the program implementation showed the implementation of emergency waste control, including by Loseda (Lodong Sesa Dapur) through collaboration with the Bandung City Environmental Service, the existence of a sustainable local cadre network to continue the management and prevention of Bandung waste emergency. This community service program was systematically capable of being an alternative solution to solving partner problems by involving interested parties on an ongoing basis.



**Keywords:** Community education, collaboration, loseda, waste

**DOI:** 10.30653/jppm.v9i3.889

## 1. PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan kegiatan ilmiah terencana civitas akademika perguruan tinggi yang bertujuan untuk membangun masyarakat beradab yang memiliki keterampilan di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni berdasarkan keahlian pribadi dan/atau kolektif. Program Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) dikembangkan oleh Universitas Bhakti Kencana berbasis pada bidang ilmu kesehatan, sehingga penekanan pada kegiatan ini diarahkan dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan dan masalah umum lainnya. Kegiatan ini diharapkan dapat digunakan untuk membantu masyarakat dengan berfokus pada pengembangan potensi masyarakat di wilayah mitra sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Lokasi Program Pengabdian KKN PPM ini adalah kelurahan Cipadung Kulon yang merupakan wilayah kecamatan Panyileukan, Kota Bandung.

Permasalahan yang cukup krusial di Kelurahan Cipadung Kulon diidentifikasi terlebih dahulu. Studi pendahuluan dilakukan melalui survey wilayah di lokasi mitra dan wawancara dengan pejabat kelurahan setempat. Permasalahan yang teridentifikasi adalah kedaruratan sampah, dan persoalan limbah rumah tangga. Terlebih belum dicapainya target yaitu *open defecation free/ODF* 100% sebagai program pemerintah kota Bandung.

Pertumbuhan ekonomi dan padatnya penduduk adalah fenomena penting. Permasalahan sampah merupakan bahan diskusi yang tidak membosankan terkait dampak dari pertumbuhan masyarakat setiap hari dan kegiatan masyarakat yang perlu membuang sampah (Juniardi dkk., 2020). Indonesia masih mengalami krisis pengelolaan sampah. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), berdasarkan laporan Portal Informasi Indonesia (2020), merilis data yang menunjukkan bahwa pada tahun 2020, jumlah sampah nasional yang dihasilkan mencapai 67,8 juta ton. Artinya, sekitar 185.753 ton sampah dihasilkan setiap hari oleh  $\pm 270$  juta orang. Rata-rata setiap orang Indonesia menghasilkan  $\pm 0,68$  kg sampah per hari. Jumlah ini terus meningkat dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Di negara-negara maju, pengelolaan limbah dan penggunaan kembali telah dikelola dengan baik. Namun tidak demikian halnya di negara-negara berkembang yang masih kesulitan dalam mengelola sampah, khususnya di Indonesia.

Berkaitan dengan pengelolaan sampah domestik di masyarakat, perlu dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat, meningkatkan kualitas lingkungan hidup dan menjadikan sampah menjadi sumber daya terutama meningkatkan pendapatan di era kehidupan baru. Pengelolaan sampah dikatakan baik dari sudut pandang kesehatan lingkungan jika sampah tersebut tidak menjadi tempat berkembang biaknya berbagai kuman penyakit dan tidak menjadi sarana penyebaran virus. Selain itu, sampah dapat dikatakan dikelola dengan baik jika tidak mencemari udara, air, tanah, serta tidak menimbulkan bau yang tidak sedap, mempengaruhi nilai estetika, atau menimbulkan kebakaran atau ledakan (Ruliyandari dkk., 2023). Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan adalah dengan membangun kompleks pengolahan sampah terpadu dalam skala regional, sehingga pengangkutan sampah tidak terlalu jauh dan mahal. Biaya pemilahan sampah untuk produk berbeda-beda dapat didukung tergantung pada pengolahan limbah yang dapat didaur ulang (Ruhayat dkk., 2023).

Program KKN PPM Universitas Bhakti Kencana melibatkan sejumlah 20 mahasiswa dari 4 Fakultas meliputi Fakultas Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Fakultas Keperawatan dan Fakultas Ilmu Sosial dengan didampingi enam dosen yang mewakili masing-masing fakultas. Tujuan kegiatan adalah menyelenggarakan program terpadu dengan melibatkan mitra sebagai pemangku kepentingan terkait meliputi Forum Pimpinan Kelurahan Cipadung Kulon, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bandung, Dinas Kesehatan/Kepala Puskesmas Cipadung Kulon, Paud Mandiri RW 03 Kelurahan Cipadung Kulon, masyarakat dan kader setempat. Adapun rumusan permasalahannya meliputi kedaruratan sampah di kawasan Cipadung Kulon yang harus segera ditangani. Dalam waktu bersamaan, TPS Sarimukti tengah ditutup ditambah masyarakat masih belum terbiasa memilah sampah dengan baik. Hal ini sesuai dengan ditetapkan kota Bandung dengan predikat

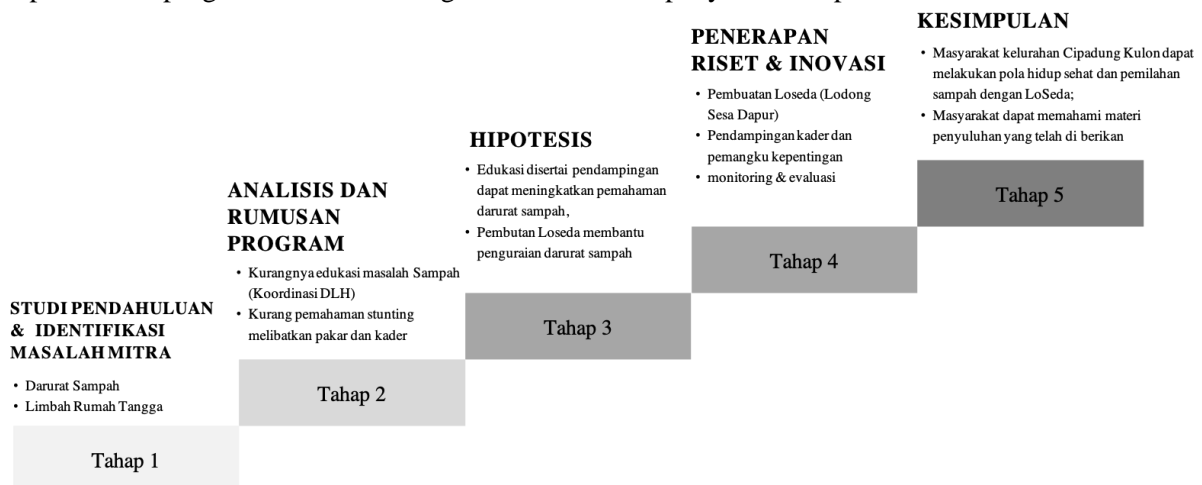
darurat sampah. Upaya mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan secara komprehensif. Salah satunya adalah menemukan akar masalah dan menemukan solusi integratif.

## 2. METODE

Program kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode edukasi komprehensif dengan tujuan memberdayakan masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah bekerjasama dengan DLH Kota Bandung, memberikan edukasi mengenai pemahaman mengatasi darurat sampah melibatkan pakar dari kampus serta kader setempat. Metode juga dibandingkan dengan metode penanganan sampah yang telah dipublikasi pada Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPPM) antara lain pemilahan sampah (Ritonga dkk., 2024), juga pengolahan Takakura (Muhsinin dkk., 2019).

Tahapan metode meliputi studi pendahuluan dan identifikasi masalah mitra, analisis dan rumusan program, merumuskan hipotesis kegiatan, penerapan riset dan inovasi, serta pengambilan kesimpulan.

Pada tahap studi pendahuluan dan identifikasi masalah mitra dilakukan survey lokasi dan wawancara dengan pejabat di kelurahan Cipadung Kulon termasuk Kepala Puskesmas Cipadung Kulon. Tahap analisis dan rumusan program dilakukan dengan melakukan studi literatur disertai diskusi dengan dosen pembimbing dan merancang kolaborasi dengan pihak terkait. Tahap perumusan hipotesis dilakukan dengan diskusi dan kajian data. Pada tahap penerapan riset dan inovasi dilakukan pembuatan Loseda (Lodong Sesa Dapur) bekerjasama dengan DLH Kota Bandung, identifikasi data dengan pendampingan kader dan masyarakat sasaran serta monitoring dan evaluasi. Tahap terakhir yaitu pengambilan kesimpulan adalah dengan mengkaji hasil implementasi program hasil monitoring dan evaluasi dan penyusunan laporan.



**Gambar 1.** Tahapan metodologi pengabdian masyarakat Di Kelurahan Cipadung Kulon Kota Bandung

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan darurat sampah di Kota Bandung mendesak untuk dilakukan. Selain metode pengelolaan sampah melalui perubahan bentuk menjadi pupuk seperti metode Takakura (Muhsinin dkk., 2019), metode lain perlu dikembangkan antarlain pemberdayaan masyarakat untuk mengolah dan memilah sampah agar lebih mudah dalam penanganannya seperti program mengurangi, memisahkan, dan memanfaatkan (Yuanita & Keban, 2020). Adapun Inovasi Kota Bandung untuk mencapai ODF 100% antara lain dengan pemasangan septik tank kota dan septik tank mandiri (Brilyana, 2023).

Bentuk kegiatan pengabdian masyarakat kali ini berupa metode edukasi masyarakat dengan melibatkan pemangku kepentingan terkait, yaitu program mengatasi darurat sampah dengan menggandeng Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bandung, edukasi dan penyuluhan dengan

melibatkan pakar di bidangnya dan pemberdayaan kader setempat. Kader di wilayah RW 03 Kelurahan Cipadung Kulon meliputi pemuda karang taruna, kader PKK, dan kader posyadu. Semua kegiatan ini dikoordinasikan melalui Lurah Cipadung Kulon atas prakarsa mahasiswa yang didampingi dosen pembimbing Universitas Bhakti Kencana secara bergantian.



**Gambar 2.** Penyuluhan cara memilah sampah

Solusi untuk kedaruratan sampah yang dilakukan adalah melalui kerja sama dengan pihak DLH Kota Bandung dan kolaborasi pemangku kepentingan setempat. Pertama, kegiatan penyuluhan dilakukan untuk mengedukasi bagaimana memilah sampah dan memanfaatkan sampah organik sisa dapur atau sisa makanan. Kuisisioner dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi awal dan akhir penyuluhan. Metode pengolahan sampah yaitu pembuatan pupuk organik, Loseda dan pemantauan dengan pemberdayaan kader setempat. Pembuatan pupuk organik dengan pencampuran sampah organik dengan media tanah ke dalam polibag hingga  $\frac{1}{4}$  polybag. Setelah terisi hingga 4 hari, tanah dan sampah organik yang tercampur kemudian ditanami bibit tanaman. Kedua, untuk mengurangi sampah juga membuat inovasi dengan salah satu metode pengomposan sampah limbah dapur yang dapat dilakukan dengan mudah dan sederhana yaitu lodong sesa dapur (Loseda) atau pipa sisa dapur. Sesa artinya sisa dalam bahasa Sunda. Pipa atau paralon berukuran 120 cm dengan lingkaran berdiameter 4 inci atau sesuai kebutuhan ditanam ke dalam tanah dengan kedalaman 30-40 cm. Bagian yang ditanam diberi sejumlah lubang sebagai jalan keluar masuk cacing. Bagian atasnya dimasukkan sisa makanan dan disirami air cucian beras dan ditambah sedikit gula merah. Kemudian ditutup dengan penutup pipa sesuai ukurannya. Jika di rumah tidak ada lahan tanah, dapat memakai pot besar, paralon yang dipakai lebih kecil dari ukuran standar (6 inci). Pemantauan lebih lanjut dilakukan dengan pemberdayaan kader pemuda karang taruna dan kader PKK dengan koordinasi pimpinan kelurahan.

Sampah anorganik memiliki dampak negatif, seperti jika masyarakat membuang sampah anorganik sembarangan di kebun, sungai, lahan kosong atau di atas tanah. Hal itu dapat menyebabkan berbagai masalah yaitu kerusakan pada kesuburan tanah, longsor dan banjir. Longsor dapat disebabkan oleh kurangnya penggemburan dan zat hara pada tanah karena terus menerus ditumpuk dengan sampah plastik. Botol-botol maupun plastik jika dibuang secara terus menerus di sungai akan menyebabkan penyumbatan di sungai, sehingga ketika hujan datang dan air di sungai tidak dapat mengalir dengan cepat akan mengakibatkan banjir. Selain itu, banyak masyarakat yang tidak dapat mengolah sampah anorganik dengan benar, sampah anorganik sering dibakar, pembakaran sampah plastik secara terus menerus dapat menyebabkan berbagai macam penyakit, karena plastik mengandung berbagai zat yang berbahaya. Pada program kerja ini, mengedukasi masyarakat bagaimana cara mengolah sampah anorganik tersebut dengan baik dan benar, dengan cara 3R, Reduce, Reuse dan Recycle. Proses pengolahan sampah dilakukan dengan melibatkan mahasiswa dan kader setempat.

Setelah dilakukan kegiatan pengabdian dengan melakukan pemantauan dan pemberdayaan kader setempat diperoleh kondisi masyarakat mulai menggunakan metode pengolahan sampah dan terdapat pengelompokan sampah anorganik. Selanjutnya loseda yang dibuat di titik wilayah Kelurahan Cipadung Kulon, mampu dimanfaatkan masyarakat untuk membantu mengendalikan

darurat sampah. Sampah plastik dapat didaur ulang menjadi kerajinan tangan, hiasan rumah ataupun barang yang dapat digunakan kembali (Sekarninngrum dkk., 2020; Setianingrum, 2018).



**Gambar 3.** Program pengelolaan sampah melalui pemilahan dan pembuatan Loseda (Lodong Sesa Dapur)

#### **4. SIMPULAN**

Masalah utama yang dihadapi mitra adalah darurat sampah dan persoalan limbah keluarga. Padatnya penduduk di kelurahan Cipadung Kulon dengan luas wilayah 133,34 Ha dengan masih adanya budaya buang sampah sembarangan dan pemahaman akan pengelolaan sampah yang masih kurang merupakan salah satu faktor perumusan program edukasi penanganan darurat sampah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bersifat nirlaba ini berbentuk metode edukasi kolaboratif yang melibatkan pemangku kepentingan, antara lain program penanganan dampak darurat sampah melalui bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bandung. Edukasi, konsultasi, dan penguatan yang melibatkan para ahli di bidangnya sebagai pemberdayaan eksekutif lokal, kemudian pemberian edukasi untuk peningkatan pemahaman masyarakat dan kader setempat serta memfasilitasi jejaring kerjasama sebagai bentuk pengelolaan dan penanganan darurat sampah berkelanjutan di wilayah RW 03 Kelurahan Cipadung Kulon. Loseda atau Lodong Sesa Dapur adalah salah satu implementasi hasil edukasi dalam upaya mengurai dan memilah sampah dengan melibatkan masyarakat dan kader setempat. Metode moitoring dan evaluasi keberhasilan edukasi adalah dengan melakukan pemberian quisioner pre-test dan post pada kegiatan penyuluhan serta wawancara. Pemantauan pengolahan sampah organik/anorganik dan pembuatan Loseda melalui kerjasama dengan DLH Kota Bandung dan pemberdayaan kader karang taruna dan kader PKK setempat melalui koordinasi Lurah Cipadung Kulon. Dampak kegiatan mulai dirasakan masyarakat dengan membangun beberapa titik penguraian dan pemilahan sampah dan penempatan loseda di beberapa titik. Hasil ini mendukung upaya pencapaian ODF 100% dan berkontribusi membebaskan kota Bandung dari status darurat sampah.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Program kegiatan masyarakat ini terselenggara atas kerjasama Universitas Bhakti Kencana dan Kelurahan Cipadung Kulon Kota Bandung. Terima kasih kami ucapkan kepada para pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini. Mitra kerjasama juga meliputi Forum Pimpinan Kelurahan Cipadung Kulon, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bandung, Dinas Kesehatan/Kepala Puskesmas Cipadung Kulon, Paud Mandiri RW 03 Kelurahan Cipadung Kulon, masyarakat dan kader karang taruna daan kader PKK setempat.

## REFERENSI

- Brilyana, Y. A. (2023). Kota Bandung ODF 100 Persen pada 2023, Yana Beberkan Upaya Akselerasi. *Humas Kota Bandung*. <https://infobandungkota.com/kota-bandung-odf-100-persen-pada-2023-yana-beberkan-upaya-akselerasi/>
- Febriansyah, F. R., Mulyawan, R., & Sutisna, J. (2023). Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Dalam Pemberdayaan Masyarakat Di Kelurahan Sadang Serang Kota Bandung. *Jurnal Administrasi Pemerintahan (Janitra)*, 3(1), 57-74.
- Juniardi, A., Asrinawaty, A., & Ilmi, M. B. (2020). Perilaku Ibu Rumah Tangga dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.20527/jpkmi.v7i1.8787>
- Krisnani, H., Humaedi, S., Ferdryansyah, M., Asiah, D. H. S., Basar, G. G. K., Sulastri, S. R. I., & Mulyana, N. (2017). Perubahan pola pikir masyarakat mengenai sampah melalui pengolahan sampah organik dan non organik di Desa Genteng, Kecamatan Sukasari, Kab. Sumedang. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2).
- Lukhi Mulia Shitophyta, S. A., & Jamilatun, S. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Development Journal*, 2, 136-140.
- Muhsinin, S., Dinata, D. I., Andriansyah, I., & Asnawi, A. (2019). Peningkatan Potensi Ibu Rumah Tangga dalam Mengolah Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Metode Takakura di Desa Cibiru Wetan, Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2), 179–186. <https://doi.org/10.30653/002.201942.110>
- Mustika, N. W. M., Wijaya, I., & Putri, N. P. R. P. A. (2021). Sosialisasi dan edukasi pengelolaan sampah organik untuk pemberdayaan masyarakat di desa sakti, nusa penida, klungkung regency, bali. *Community Services Journal (CSJ)*, 3(1), 1-9.
- Nindya, S., Cantrika, D., Murti, Y. A., Widana, E. S., & Kurniawan, I. G. A. (2022). Edukasi pengolahan sampah organik dan anorganik di desa rejasa tabanan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352-357.
- Ritonga, I. R., Suyatna, I., Eryati, R., & Sumiran, M. (2024). Penyediaan Tempat Sampah Berdasarkan Kategori sebagai Upaya Mengurangi Sampah di Pantai Wisata Tanah Merah Samboja. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 9(1), 69–78.
- Ruhyat, R., Marie, I. A., Tjintamani, D., Sari, E., Nilamsari, D., Alexandra, J. J., Herliana, S., Nabilah, I., Muharam, G., & Melianto, Y. (2023). Studi Pengelolaan Sampah Terpadu Skala Kawasan Desa Ciangsana, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 7(2), 199–214.
- Ruliyandari, R., Nufus, K. F., Ahmad, A. H., Hidayat, G. I. D. A., Talib, Z., Naura, H. M., & Saffanah, A. M. (2023). Edukasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kabupaten Bantul DIY. *COVIT (Community Service of Tambusai)*, 3(2), 61–71.
- Sekarninngrum, B., Sugandi, Y. S., & Yunita, D. (2020). Sosialisasi Dan Edukasi Kangpisman (Kurangi, Pisahkan, dan Manfaatkan Sampah). *Kumawula*, 3(1), 73–86.
- Setianingrum, R. B. (2018). Pengelolaan Sampah Dengan Pola 3 R Untuk Memperoleh Manfaat Ekonomi Bagi Masyarakat. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 6(2), 173–183. <https://doi.org/10.18196/bdr.6244>
- Taufiq, A. (2015). Sosialisasi sampah organik dan non organik serta pelatihan kreasi sampah. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*, 4(01), 68-73.

- Yahya, W., & Wibiyanto, A. (2020). Pemberdayaan kelompok masyarakat melalui perancangan mesin pengaduk pupuk untuk peningkatan ekonomi dan produktivitas pengelolaan sampah organik di kampung wisata edukasi kopen (kwek). *Jurnal Sainstech*, 7(1), 64-68.
- Yuanita, P., & Keban, Y. T. (2020). Evaluasi Efektivitas Program Kang Pisman di Kelurahan Sukaluyu dan Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 4(2), 93-108. <https://doi.org/10.26760/jrh.v4i2.93-108>