

Zero Waste Villages: Program Inovasi Pengolahan Sampah dengan Penggunaan Bata Terawang di Dusun Gudang, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang

Siti Mutmainnah*¹, Sri Harini², Tini Kartini³, Endang Silaningsih⁴, Danu Suryani⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Djuanda, Indonesia

⁵Program Studi Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Djuanda, Indonesia

*e-mail: c.2110959@unida.ac.id¹, sri.harini@unida.ac.id², tini.kartini@unida.ac.id³,
endang.silaningsih@unida.ac.id⁴, danu.suryani@unida.ac.id⁵

Abstrak

Dusun Gudang, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang merupakan salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan lingkungan seperti tingginya volume timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat akibat minimnya ketaatan masyarakat dalam mengelola sampah. Oleh karena itu, diperlukan program inovasi pengelolaan sampah yang dapat menjadi solusi atas permasalahan tersebut. Dan pada kegiatan pengabdian ini, tim pengabdian masyarakat mengembangkan program Zero Waste Villages dengan tujuan menurunkan volume sampah yang tidak terkelola serta meningkatkan ketaatan masyarakat dalam memilah sampah. Kegiatan ini dilakukan selama empat bulan dengan melalui beberapa tahapan. Hasil dari pelaksanaan kegiatan ini menunjukkan 1) penurunan jumlah timbulan sampah, dimana pada Februari 2024 diketahui bahwa total timbulan sampah mencapai 300.926,36 kg turun menjadi 277.089,63 pada Juni 2024. 2) Ketaatan masyarakat dalam memilah sampah selama empat bulan kegiatan mengalami peningkatan. 3) Sebagian besar masyarakat Dusun Gudang merasa puas dengan diadakannya program ini. Berdasarkan dampak-dampak positif yang terjadi, maka program Zero Waste Villages ini telah berhasil menjadi solusi atas permasalahan yang ada di Dusun Gudang, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang.

Kata Kunci: Bata Terawang, Inovasi, Pengomposan, Sampah Organik

Abstract

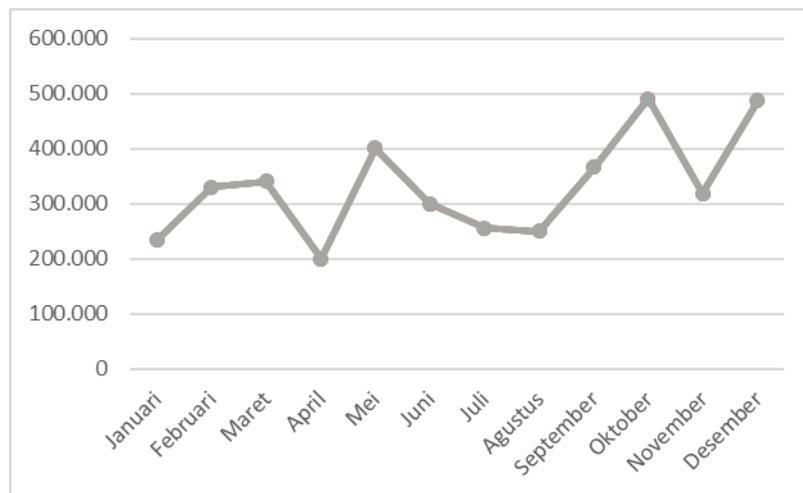
Dusun Gudang, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang is one of the areas facing environmental issues such as the high volume of waste generated by the community due to the low compliance of the community in managing waste. Therefore, an innovative waste management program is needed to provide a solution to this problem. And in this community service activity, the community service team developed the Zero Waste Villages program with the aim of reducing the volume of unmanaged waste and increasing community compliance in waste sorting. This activity was carried out over four months through several stages. The results of the implementation of this activity show 1) a decrease in the amount of waste generated, where in February 2024 it was found that the total waste generated reached 300,926.36 kg, decreasing to 277,089.63 kg in June 2024. 2) The community's compliance in sorting waste over the four-month period of the activity has increased. 3) The majority of the people in Dusun Gudang are satisfied with the implementation of this program. Based on the positive impacts that have occurred, the Zero Waste Villages program has successfully become a solution to the problems in Dusun Gudang, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang.

Keywords: Composting, Innovation, Organic Waste, Translucent Bricks

1. PENDAHULUAN

Dusun Gudang merupakan salah satu dusun yang berlokasi di Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang dengan jumlah penduduk sebanyak 513 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk terjadi di setiap tahunnya. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan permasalahan yang terjadi di masyarakat seperti terjadinya peningkatan timbulan sampah yang ditimbulkan. Peningkatan timbulan sampah dapat terjadi akibat tidak adanya sistem pengolahan sampah yang memadai di suatu masyarakat (Alfian & Phelia, 2021).

Berdasarkan data dari kantor desa Gudang, rata-rata hasil timbulan sampah perminggu dari rumah yang ada di Dusun Gudang untuk setiap bulan selama tahun 2023 adalah sebagai berikut: (Gambar 1)



Gambar 1. Rata-Rata Hasil Timbulan Sampah masyarakat di Dusun Gudang
Sumber : Kantor Desa Gudang, Diolah 2024

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa pada bulan Oktober dan Desember, hasil timbulan sampah sangatlah tinggi yaitu mencapai angka \pm 500 kg. Namun berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa rata-rata persentase pengelolaan sampah selama satu tahun yang dilakukan masyarakat Dusun Gudang yaitu mencapai 34,26%, sedangkan sampah yang tidak dilakukan pengelolaan mencapai 34,26%. Ditemukan juga data bahwa selama tahun 2023, rata-rata persentase sampah hasil timbulan masyarakat Dusun Gudang yang dilakukan pemilahan adalah mencapai 31,97%, sedangkan rata-rata persentase sampah yang tidak dilakukan pemilahan yaitu mencapai 72,13%.

Pada Januari 2024, jumlah timbulan sampah, pengelolaan sampah perminggu yang dihasilkan dari 106 rumah yang berada di Kawasan Dusun Gudang adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Timbulan Sampah Per Minggu di Dusun Gudang pada Januari 2024

No	Jenis Sampah	Jumlah Sampah (Kg)
1	Organik	121.824,26
2	Organik keras	41.172,32
3	Anorganik	65.025,37
4	Residu	79.997,69
Timbulan Sampah Total		308.019,64

Sumber: Kantor Desa Gudang 2024

Berdasarkan data tersebut ditunjukkan bahwa total timbulan sampah selama bulan Januari mencapai 308.019,64 kg. Sampah-sampah tersebut digolongkan menjadi sampah organik, organik keras, anorganik, dan sampah residu. Dari ke empat jenis sampah tersebut, sampah organik berada pada posisi tertinggi sebagai jumlah sampah terbanyak yaitu mencapai 121.824,26 kg. Tidak adanya sistem pengelolaan sampah yang memadai dan terbatasnya pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah seperti pemilahan sampah menjadi beberapa sebab permasalahan yang terjadi di masyarakat Dusun Gudang, Desa Gudang, Kecamatan Tanjung sari, Kabupaten Sumedang.

Dengan adanya permasalahan tersebut, tim pengabdian menyadari bahwa pemerintah daerah setempat memerlukan penerapan program inovasi desa yang mampu menyelesaikan permasalahan yang ada di wilayah tersebut. Inovasi desa menjadi salah satu langkah penting dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat di wilayah desa (Widiastuti et al., 2024). Era globalisasi yang semakin maju menjadi tantangan untuk tetap bertransformasi melalui

pendekatan yang lebih kreatif dan solutif guna memenuhi kebutuhan hidup masyarakat (Suchaio & Fanida, 2021). Pendekatan yang dapat dilakukan antara lain memanfaatkan potensi sumber daya alam, sosial, dan budaya yang sudah ada. Inovasi melibatkan pengembangan ide, produk, atau proses baru yang membawa nilai tambah atau memecahkan masalah yang ada dalam hal tertentu (Nurmaisayah & Susilawati, 2022). Pada pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian mengembangkan program pengelolaan sampah bernama Zero Waste Villages dengan penggunaan bata terawang. Program ini bertujuan untuk menurunkan volume sampah yang tidak terkelola serta meningkatkan ketaatan masyarakat dalam memilah sampah.

2. METODE

Untuk dapat memperoleh hasil yang maksimal maka tim pengabdian masyarakat menggunakan beberapa metode dalam melakukan kegiatannya. Sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat RW 1, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. Proses dari kegiatan pengabdian dijabarkan pada beberapa tahapan sebagai berikut :

2.1. Survey Basiline Data

Survei basiline data adalah data dasar yang dikumpulkan suatu program sebelum kegiatan tersebut dimulai. Tahapan ini mencakup pemetaan profil wilayah serta evaluasi kesadaran, persepsi, dan praktik masyarakat terkait pengelolaan sampah melalui *Awareness Perception & Practices (APP) Survey*. *Awareness Perception & Practices (APP) Survey* adalah metode penelitian yang dilakukan untuk memahami pendapat dari masyarakat yang menjadi sasaran dari program ini (Suchaio & Fanida, 2021).

2.2. Waste Analysis and Characterization Study (WACS)

Waste Analysis and Characterization Study (WACS) adalah proses pengumpulan data mengenai kuantitas dan komposisi limbah yang dihasilkan dari berbagai sumber (Suchaio & Fanida, 2021). Tahap analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi jumlah timbulan sampah dan komposisi sampah di RW 1, Desa Gudang.

2.3. Perancangan Ide Program

Pada perancangan ide program ini melibatkan tim pengabdian, dan beberapa pihak desa seperti sekretaris desa, para kepala dusun, dan ketua RW 1 dalam perencanaan dan pengambilan Keputusan terkait program yang akan diterapkan.

2.4. Implementasi Program

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan kemudian diimplementasikan kegiatan pengabdian selama 4 (empat) bulan terhitung sejak 17 Februari-17 Juni 2024 dengan metode kegiatan sebagai berikut:

- a. Edukasi *Door to Door* dan pembagian ember pemilahan
Edukasi secara *door to door* dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan ketaatan masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah. Pada kegiatan ini dilakukan juga pembagian ember pemilahan sampah oleh tim pengabdian kepada masyarakat sasaran (Ramayadi & Sariningsih, 2020).
- b. Pengangkutan dan Penimbangan Sampah
Kegiatan ini bertujuan sebagai pemantauan terhadap volume sampah yang dihasilkan pada setiap pengangkutan. Pengangkutan dan penimbangan ini dilakukan oleh pengurus program dengan didampingi oleh tim pengabdian (Albina et al., 2023),
- c. Pengomposan Dengan Bata Terawang
Bata terawang merupakan susunan bata berbentuk kubus yang memiliki rongga, yang digunakan sebagai sarana pengomposan sampah organik. Berdasarkan hasil data dari kantor Desa Gudang yang menyebutkan bahwa sampah organik menduduki posisi tertinggi dalam jumlah timbulan sampah, maka proses pengomposan dengan bata terawang ini dikhususkan

untuk sampah organik. Sedangkan untuk sampah yang non-organik diangkut oleh truk dari UPT dinas setempat (Purnami et al., 2023).

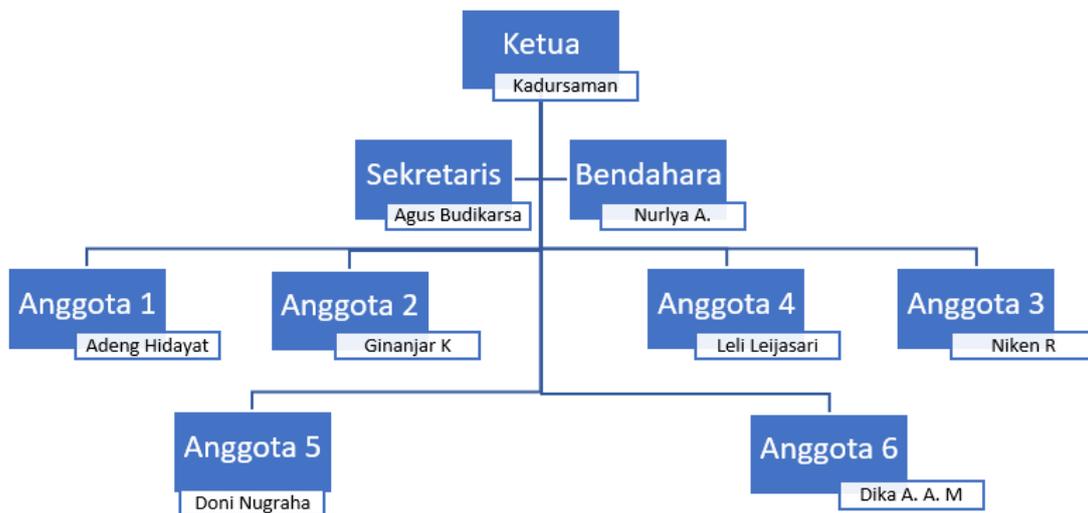
2.5. Monitoring dan Evaluasi

Tahapan monitoring dan evaluasi menjadi hal yang sangat penting dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengukur Tingkat ketercapaian keberhasilan program. Indikator yang diamati pada saat dilakukan monitoring dan evaluasi adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah timbulan sampah
Pengukuran jumlah timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat sasaran pada tiap bulannya sangat penting dilakukan guna mengetahui keberhasilan program dalam membantu penurunan timbulan jumlah sampah (Saleh et al., 2023).
- b. Ketaatan masyarakat dalam memilah sampah
Untuk mengetahui Tingkat ketaatan masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah, tim pengabdian melakukan perhitungan persentase jumlah pemilahan sampah dari hasil jumlah sampah yang ditimbulkan (Kurniawan & Santoso, 2020).
- c. Kepuasan masyarakat terhadap program pengabdian
Untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat sasaran terhadap program pengabdian, tim pengabdian melakukan survey mengenai kepuasan kepada 100 responden yang diambil dari masyarakat Dusun Gudang. Kuesioner ini digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap program (Purnomo, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program inovasi yang dikembangkan dalam kegiatan pengabdian ini yaitu program Zero Waste Villages dengan menerapkan bata terawang sebagai media pengomposannya. Tahap pertama dilakukan yaitu membentuk kepengurusan program Zero Waste Villages dengan memberdayakan masyarakat Dusun Gudang, Desa Gudang berjumlah 9 orang yang ditampilkan dalam bagan struktur kepengurusan sebagai berikut: (Gambar 2)



Gambar 2. Struktur Organisasi kepengurusan Zero Waste Villages
Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Tahap kedua adalah melakukan edukasi *door to door* mengenai sampah dan sosialisasi program Zero Waste Villages. Tim pengabdian mengedukasi masyarakat mengenai sampah seperti jenis sampah, dampak dari timbulan sampah, pemilahan sampah, dan pengelolaan sampah yang tepat. Masyarakat diarahkan untuk melakukan pemilahan sampah rumah tangga yang dihasilkan dari masing-masing rumah. Guna mendukung kelancaran program Zero Waste Villages, tim pengabdian melakukan pembagian ember-ember untuk pemilahan sampah (Gambar 3).



Gambar 3. Edukasi program Zero Waste Villages dan Pembagian Ember Pemilahan Sampah
Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Gambar 3 menunjukkan bahwa tim pengabdian sedang melakukan kegiatan edukasi kepada masyarakat dengan tujuan meningkatkan kesadaran dan ketaatan masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah. Selain itu dilakukan juga pembagian ember pemilahan sampah guna mendukung masyarakat dalam memilah sampah. Setelah diadakan edukasi mengenai sampah dan sosialisasi mengenai program Zero Waste Villages, masyarakat yang awalnya kurang memahami jenis-jenis sampah, dampak dari timbulan sampah, pemilahan sampah, dan pengelolaan sampah yang tepat, menjadi lebih memahami mengenai hal tersebut.

Tahap ketiga yang dilakukan adalah melakukan pengangkutan dan penimbangan sampah hasil dari rumah masyarakat sasaran. Pengangkutan dilakukan pada setiap hari rabu dan sabtu oleh pengurus program Zero Waste Villages dengan menggunakan gerobak sampah. (Gambar 4).



Gambar 4. Pengangkutan Sampah Rumah Masyarakat Sasaran
Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Gambar 4 menunjukkan bahwa sampah-sampah yang telah diangkut dari rumah masyarakat sasaran kemudian dikumpulkan oleh para pengurus di sisi lapangan Dusun Gudang untuk selanjutnya dilakukan pengelompokkan berdasarkan jenisnya dan ditimbang. Jenis-jenis sampah yang dikategorikan pada tahapan ini meliputi; sampah organik, organik keras, anorganik, dan sampah residu.

Sampah-sampah tersebut kemudian dilakukan penimbangan seperti ditunjukkan sebagai berikut (Gambar 5):



Gambar 5. Penimbangan Sampah Rumah Masyarakat Sasaran
Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Gambar 5 menunjukkan kegiatan penimbangan volume sampah. Alat timbangan yang digunakan dalam penimbangan sampah ini yaitu alat timbang gantung digital dengan kapasitas berat maksimal 300 kg. Tahapan ini dilakukan bersama pengurus program. Melalui tahapan ini, volume sampah yang ditimbulkan saat hari pengangkutan dapat diketahui (Nindya et al., 2022).

Tahap keempat yang dilakukan adalah pengomposan dengan bata terawang. Tahapan ini dikhususkan untuk sampah organik yang dihasilkan dari rumah sasaran. Penerapan bata terawang ditampilkan sebagai berikut (Gambar 6):



Gambar 6. Pengomposan dengan Bata Terawang
Sumber: Zero Waste Villages, 2024

Gambar 6 menunjukkan tim pengabdian sedang melakukan pengomposan dengan media bata terawang. Penggunaan media ini dimaksudkan untuk membentuk struktur tumpukan kompos yang lebih stabil dan memungkinkan sirkulasi udara yang baik. Media bata terawang juga membantu mempertahankan suhu yang konsisten pada kompos dan mengurangi risiko terciptanya kompos yang terlalu kering atau terlalu lembap. Sampah organik yang dimasukkan ke dalam bata terawang harus ditimbun dengan tanah kering dan jerami. Penggunaan tanah kering dan jerami ini membantu menciptakan kondisi yang seimbang dalam proses pengomposan, mempercepat dekomposisi, dan menghasilkan kompos yang baik untuk digunakan sebagai pupuk organik bagi masyarakat sekitar (Andayani et al., 2023).

Kegiatan pengomposan dengan media bata terawang menghasilkan pupuk kompos yang ditunjukkan sebagai berikut (Gambar 7):



Gambar 7. Pupuk Organik Hasil Kegiatan Pengomposan
Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Gambar 7 menunjukkan proses pengambilan pupuk kompos dari media bata terawang yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat. Pupuk kompos tersebut kemudian digunakan untuk membantu menyuburkan tanaman yang berada di Dusun Gudang.

Selama kegiatan berlangsung, dilakukan kegiatan monitoring dan evaluasi program Zero Waste Villages. Melalui kegiatan monitoring, tim pengabdian dapat memantau perkembangan program pada setiap bulannya. Hasil monitoring dan evaluasi tersebut ditunjukkan dalam beberapa hal berikut ini:

- a. Jumlah timbulan sampah

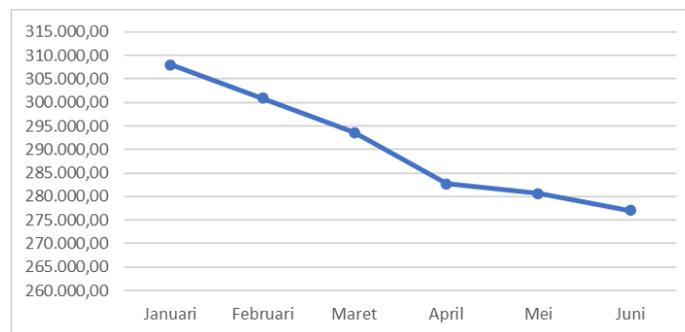
Diketahui rata-rata jumlah timbulan sampah mingguan selama kegiatan berlangsung mengalami penurunan. Hal ini ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 2. Rata-rata jumlah timbulan sampah per minggu pada Juni 2024

Bulan	Jumlah Sampah (Kg) Berdasarkan Jenisnya				Timbulan Sampah Total (Kg)
	Organik	Organik keras	Anorganik	Residu	
Februari	120.579,03	39.553,34	62.115,09	78.678,90	300.926,36
Maret	115.774,89	40.613,21	55.474,89	81.774,90	293.637,89
April	110.327,21	39.992,14	51.678,94	80.690,36	282.688,65
Mei	108.996,72	38.715,98	49.475,90	83.459,05	280.647,65
Juni	105.765,87	38.268,04	47.831,98	85.223,74	277.089,63

Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa program Zero Waste Villages yang diterapkan mampu menurunkan jumlah timbulan sampah. Penurunan jumlah timbulan sampah antara sebelum dan sesudah diadakan program itu ditunjukkan dalam grafik berikut: (Gambar 8)

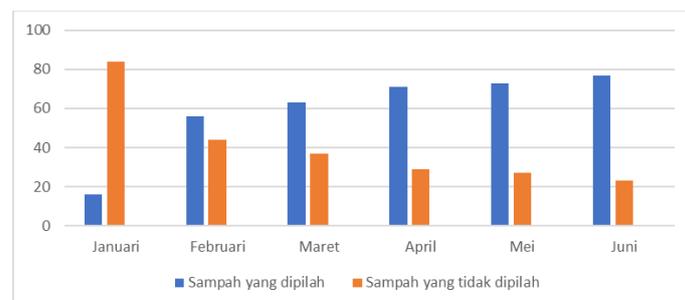


Gambar 8. Penurunan jumlah timbulan sampah setelah program Zero Waste Villages
 Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Gambar 8 menunjukkan penurunan volume timbulan sampah. Hal ini diakibatkan adanya efektivitas edukasi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah khususnya dalam hal pemilahan sampah. Penurunan volume hasil timbulan sampah ini menunjukkan potensi keberlanjutan program jika diterapkan dalam skala lebih luas.

b. Ketaatan masyarakat dalam memilah sampah

Dari hasil perhitungan persentase jumlah pemilahan sampah yang dilakukan terhadap sampah yang ditimbulkan diketahui bahwa persentase sampah yang dipilah oleh masyarakat mengalami peningkatan sedangkan persentase sampah yang tidak dipilah mengalami penurunan. (Gambar 9)

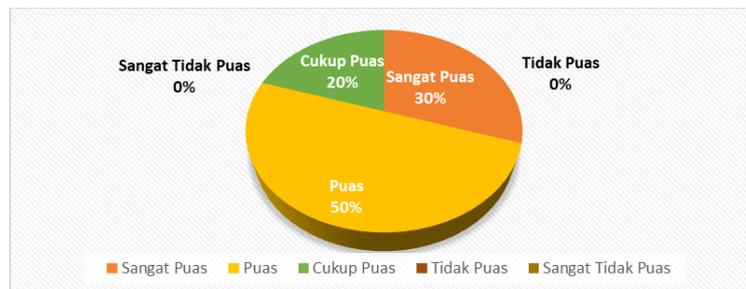


Gambar 9. Presentase Sampah yang Dipilah dan Tidak Dipilah selama Program Zero Waste Villages Berlangsung
 Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Berdasarkan Gambar 9, diketahui semakin berjalannya program, persentase jumlah sampah yang dipilah itu semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa ketaatan masyarakat terhadap kegiatan pemilahan sampah semakin meningkat. Peningkatan ini menunjukkan potensi keberlanjutan program jika diterapkan lebih luas.

c. Kepuasan masyarakat terhadap program pengabdian

Diketahui bahwa sebagian besar masyarakat sasaran merasa puas dengan diadakannya program pengabdian ini. Hal ini dibuktikan dalam hasil survey yang disajikan pada grafik persentase berikut: (Gambar 10)



Gambar 10. Kepuasan Masyarakat terhadap Program Zero Waste Villages
Sumber : Zero Waste Villages, 2024

Gambar 10 menunjukkan bahwa melalui pengembangan program inovasi ini, sebesar 50% responden merasa puas, 30% responden merasa sangat puas, dan 20% responden merasa cukup puas. Sedangkan untuk pernyataan tidak puas dan sangat tidak puas itu sebesar 0%. Dengan adanya rasa kepuasan pada masyarakat ini menjadikan program ini berpotensi untuk diterapkan lebih lanjut lagi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah diimplementasikan, dapat disimpulkan bahwa 1) Program inovasi pengelolaan sampah; Zero Waste Villages mampu menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang ada, 2) Selama berlangsungnya program Zero Waste Villages, jumlah timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat mengalami penurunan, dimana pada Februari 2024 diketahui bahwa total timbulan sampah mencapai 300.926,36 kg turun menjadi 277.089,63 pada Juni 2024, 3) Ketaatan masyarakat sasaran program dalam memilah sampah di Dusun Gudang mengalami peningkatan, sehingga menghasilkan jumlah sampah yang dipilah mengalami peningkatan dan jumlah sampah yang tidak dipilah mengalami penurunan, 4) Masyarakat Dusun Gudang yang menjadi sasaran program Zero Waste Villages sebagian besar merasa puas dengan diadakannya program pengabdian ini.

5. REKOMENDASI

Berdasarkan dampak-dampak positif yang terjadi, maka program Zero Waste Villages ini direkomendasikan untuk diperluas ke Dusun lain di Desa Gudang dengan tambahan fokus pada pengelolaan sampah anorganik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, serta pihak Universitas Djuanda kepercayaannya dalam memberikan kesempatan keikutsertaan program pengabdian kepada masyarakat LLDIKTIK 4 Tahun 2024. Terimakasih juga kepada pihak Desa Gudang atas penerimaannya dan Bank BJB atas dukungan

finansialnya. Semoga melalui kegiatan pengabdian ini, permasalahan yang terjadi di lingkungan masyarakat dapat semakin teratasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albina, S., Benny, P., & Siahaan, S. V. B. (2023). Analisa Pemanfaatan Sampah Organik Sayuran Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair Organik. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1), 8–16.
- Alfian, R., & Phelia, A. (2021). Evaluasi Efektifitas Sistem Pengangkutan Dan Pengelolaan Sampah Di TPA Sarimukti Kota Bandung. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering*, 2(01), 16–22.
- Andayani, S., Zahra, F., Musafikah, W., & Qibtiyah, M. (2023). Pengadaan Bank Sampah Sebagai Strategi Pengelolaan Sampah Di Desa Tamansari Kabupaten Probolinggo. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7265–7271.
- Kurniawan, D. A., & Santoso, A. Z. (2020). Pengelolaan sampah di daerah sepetan kabupaten tangerang. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 31–36.
- 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.
- Nurmaisayah, F., & Susilawati, S. (2022). Pengetahuan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Percut Sei Tuan. *Pubhealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 91–96.
- Purnami, S. W., Titah, H. S., Wulandari, D. P., Hadiwidodo, Y. S., Otok, B. W., Purhadi, P., Purnomo, J. D. T., Choiruddin, A., Andari, S., & Rochman, A. A. (2023). Pengelolaan Sampah sebagai Kompos di Wisata Gronjong Wariti Berbasis Pemberdayaan Masyarakat dengan Media Bata Terawang. *Sewagati*, 7(3), 361–369.
- Purnomo, C. W. (2021). *Solusi pengelolaan sampah Kota*. Ugm Press.
- Ramayadi, H., & Sariningsih, N. (2020). Inovasi program bank sampah melalui pemberdayaan masyarakat sebagai proses komunikasi perubahan sosial. *SOURCE: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(1), 46–57.
- Saleh, A., Mujahiddin, M., & Hardiyanto, S. (2023). Komunikasi Pemberdayaan Masyarakat Desa Pematang Johar dalam Pengelolaan Sampah Plastik Berbasis Ecobrick. *Jurnal Interaksi: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 7(2), 358–367.
- Sucahyo, F. M., & Fanida, E. H. (2021). Inovasi Pengelolaan Sampah Menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) Oleh Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) Surabaya (Studi Kasus di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo Surabaya). *Publika*, 39–52.
- Widiastuti, F., Hernando, R., Hastuti, D., & Parkhurst, H. (2024). Modernisasi dan Inovasi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Desa Sumur Gedang Kota Sungai Penuh, Kerinci. *Jurnal ABDIMAS Indonesia*, 2(1), 80–88.

Halaman Ini Dikосongkan