



Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Sampah Dapur di Dusun Watu, Kalurahan Argomulyo, Sedayu, Bantul

**Afifah Azzahra^{*1}, Hasna Zuhdiyyah Mumtazah², Rofifah Zulfa Azizah³, Mohammad Brian
Adrian⁴, Sri Puji Ganefati⁵**

¹²³⁴⁵Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes
Kemenkes Yogyakarta
[*afifah111103@gmail.com](mailto:afifah111103@gmail.com)

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan sampah organik menjadi salah satu masalah utama di wilayah kerja Puskesmas Sedayu I, terutama di Dusun Watu, Kalurahan Argomulyo. Meskipun masyarakat sudah memahami pentingnya pengelolaan sampah, implementasinya masih rendah. Akumulasi sampah sisa dapur yang tidak terkelola ini berpotensi meningkatkan risiko penyakit berbasis lingkungan seperti diare dan demam berdarah, serta mempercepat pendangkalan tempat pembuangan akhir setempat. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktik masyarakat dalam mengelola sampah organik melalui pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Metode yang digunakan adalah penyuluhan, survei mawas diri (SMD), pelatihan kader, dan diseminasi kepada masyarakat. Evaluasi aspek kognitif diukur menggunakan pre-test dan post-test, sedangkan aspek psikomotorik dinilai melalui lembar observasi praktik. Hasil kegiatan mendapatkan nilai rata-rata pre-test 70,6 dan nilai rata-rata post-test 86,6. Rata-rata persentase peningkatan pengetahuan kader adalah 26%. Hasil analisis non-parametrik menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan pada peserta pelatihan. Seluruh kader berhasil lulus uji keterampilan praktik pembuatan komposter anaerob dengan predikat terampil. Kegiatan ini membuktikan bahwa metode edukasi visual dan simulasi langsung mampu meningkatkan kesadaran serta kapasitas motorik masyarakat dalam pengelolaan sampah organik. Program ini direkomendasikan untuk direplikasi di tingkat rukun tetangga secara berkala melalui integrasi kegiatan bank sampah guna menjamin keberlanjutan perubahan perilaku masyarakat.

Kata Kunci: bank sampah; pemberdayaan; pelatihan; pupuk organik cair; sampah organik

ABSTRACT

Organic waste management is a major concern in the Sedayu I Community Health Center area, particularly in Watu Hamlet, Argomulyo Village, where low implementation poses risks of diarrhea and dengue fever. This community service activity aimed to improve knowledge and practical skills in organic waste management through Liquid Organic Fertilizer (POC) training. Methods included outreach, self-assessment surveys (SMD), leader training, and public dissemination. Cognitive changes were measured via pre- and post-tests, while psychomotor aspects were assessed using practical observation checklists. The results showed an increase in average knowledge scores from 70.6 to 86.6, reflecting a 26% improvement. Non-parametric Wilcoxon analysis confirmed this knowledge increase was statistically significant. Furthermore, all community leaders passed the practical competency test for making anaerobic composters, achieving a skilled predicate. This activity demonstrates that combining visual education with hands-on practice effectively enhances community awareness and motor capacity in organic waste management. For long-term behavioral change, this program is highly recommended for replication at the neighborhood level by integrating it with local waste bank operations.

Keywords: empowerment; liquid organic fertilizer; organic training; waste; waste bank

DOI: <https://doi.org/10.54832/judimas.v4i2.663>



Pendahuluan

Permasalahan pengelolaan sampah masih menjadi masalah di berbagai daerah, termasuk di wilayah kerja Puskesmas Sedayu I, Kabupaten Bantul. Berdasarkan data Community Self Survey (CSS), diketahui bahwa sampah rumah tangga, terutama sampah organik dari sisa dapur dan buah-buahan, tidak dikelola dengan baik. Kondisi ini menimbulkan berbagai dampak kesehatan seperti diare, cacingan, dan bahkan Demam Berdarah Dengue (DBD) akibat tempat berkembang biaknya nyamuk yang berasal dari tumpukan sampah (Akbar, 2025). Masyarakat masih memiliki kebiasaan membuang sampah ke kebun atau sungai, dan belum seluruhnya memiliki wadah pemisah sampah organik dan anorganik (Rois dkk., 2024; Yahya dkk., 2021).

Secara teoritis, pengelolaan sampah yang baik dapat menurunkan risiko penyakit berbasis lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah adalah melalui metode pemberdayaan, yaitu memberikan pengetahuan dan keterampilan yang aplikatif (Arfiah, 2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) merupakan salah satu bentuk pemanfaatan sampah organik yang mudah diterapkan dan relevan dengan kebutuhan lokal. POC dapat dibuat dari limbah dapur seperti sisa sayuran dan buah-buahan, dan memiliki manfaat ganda sebagai pupuk tanaman serta solusi limbah rumah tangga (Prasetyo & Evizal, 2021).

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa masyarakat Dusun Watu, meskipun memiliki pengetahuan dasar tentang pengelolaan sampah, masih mengalami kesulitan dalam praktik pengolahan. Namun demikian, terdapat potensi tinggi dalam hal partisipasi, terlihat dari antusiasme warga untuk mengikuti pelatihan dan keterlibatan mereka dalam kegiatan bank sampah. Kader kesehatan dan pengurus bank sampah setempat juga menunjukkan komitmen untuk menjadi agen perubahan di lingkungannya (Handayani dkk., 2019). Berdasarkan latar belakang dan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas warga dalam pengelolaan sampah organik melalui pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dengan pendekatan edukatif dan partisipatif (Jannah & Hadi, 2020).



Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat di Dusun Watu, Kalurahan Argomulyo, Kapanewon Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta ini berlangsung selama dua bulan dari Mei hingga Juni 2025. Pelaksanaan program dibagi menjadi empat tahapan terstruktur. Tahap pertama diawali dengan pemaparan masalah melalui forum rembuk warga selama satu hari pada minggu pertama Mei 2025. Tahap kedua berupa Survei Mawas Diri (SMD) selama tiga hari pada minggu kedua Mei 2025 untuk mengukur pengetahuan awal, kebiasaan pemilahan, kendala pengolahan, dan persepsi warga terhadap pupuk organik. Hasil survei menunjukkan 85% warga belum memilah sampah dapur karena tidak tahu caranya, sehingga menjadi justifikasi kuat urgensi program. Tahap ketiga adalah pelatihan intensif pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) bagi 5 kader kesehatan Dusun Watu pada minggu pertama Juni 2025. Tahap keempat ditutup dengan diseminasi pengetahuan oleh kader kepada warga pada minggu kedua Juni 2025 yang diintegrasikan dengan jadwal rutin Bank Sampah Berkah Watu Argomulyo (BWA).

Sasaran kegiatan ini melibatkan 15 warga pengisi kuesioner SMD, 12 ibu rumah tangga sebagai peserta pelatihan, dan 5 kader kesehatan aktif. Alat dan bahan yang digunakan meliputi galon bekas 5 liter, toples kaca transparan, saringan, alat pemotong, sisa sayuran, buah busuk, air bersih, serta molase sebagai bioaktivator. Proses transfer pengetahuan dilakukan melalui penyampaian materi dengan media poster visual ukuran A1, praktik berkelompok, dan sesi diskusi tanya jawab secara interaktif.

Evaluasi keberhasilan program diukur menggunakan tiga indikator utama secara terstruktur. Pertama, penilaian aspek kognitif atau pengetahuan menggunakan kuesioner berisi 10 pertanyaan pilihan ganda melalui skema pre-test dan post-test, lalu dianalisis menggunakan uji statistik Wilcoxon Signed Ranks Test. Kedua, penilaian aspek psikomotorik atau keterampilan praktik diukur secara kuantitatif melalui lembar observasi terstruktur dengan target kelulusan minimal 75%. Aspek keterampilan ini mencakup akurasi pencacahan bahan organik ukuran 1-2 cm, ketepatan dosis formula cairan, dan kerapatan segel wadah fermentasi. Ketiga, indikator keberlanjutan jangka panjang dipantau melalui komitmen tertulis bersama pengurus Bank Sampah BWA untuk menyediakan pojok setoran sampah organik dan pencatatan adopsi POC mandiri pada logbook bulanan warga.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan diawali dengan pengukuran kapasitas kognitif kader mengenai konsep pemanfaatan sampah organik. Data nilai individual hasil pre-test dan post-test tersaji pada

Tabel 1. Hasil Pre Test dan Post Test Pelatihan POC Dusun Watu Tahun 2025

No	Nama	Pre Test	Post Test	Presentase Peningkatan
1	YST	80	80	0%
2	MSY	40	40	0%
3	EDG	80	100	25%
4	IST	40	40	0%
5	SWR	80	100	25%
6	RII	80	100	25%
7	WGY	100	100	0%
8	WRT	40	60	50%
9	PT	80	100	25%
10	ULI	60	100	67%
11	YNI	100	100	0%
12	SWT	100	100	0%
13	ERI	60	100	67%
14	ILI	60	80	33%
15	KSD	60	100	67%
Rata - Rata		70,6	86,6	26%

Berdasarkan Tabel 1, terdapat peningkatan rata-rata nilai pengetahuan dari 70,6 menjadi 86,6 dengan persentase kenaikan sebesar 26%. Untuk menentukan jenis uji hipotesis statistik yang tepat, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu.

Tabel 2. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest	.204	33	.001	.876	33	.001
	Posttest	.330	33	.000	.689	33	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas yang tertera pada Tabel 2, diketahui bahwa nilai signifikansi (Asymp. Sig.) untuk variabel Pre-Test dan Post-Test berada di bawah *sig. alpha* 0,05. Kondisi ini menunjukkan bahwa asumsi dasar statistik parametrik tidak terpenuhi karena sebaran data nilai penelitian terbukti tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, guna menjamin keakuratan dan validitas penarikan kesimpulan hipotesis, analisis data dilanjutkan

menggunakan pendekatan statistik non-parametrik dengan menerapkan uji Wilcoxon Signed Ranks Test untuk mengukur signifikansi perubahan skor sebelum dan sesudah intervensi diberikan.

Tabel 3. Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics ^a	
	Posttest - Pretest
Z	-4.710 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks

Hasil uji Wilcoxon pada Tabel 3 menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,001. Karena nilai ini jauh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka H_a diterima. Hal ini membuktikan secara empiris bahwa kegiatan edukasi memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan pemahaman kader mengenai pengelolaan sampah organik menjadi POC (Noor, 2022).

Makna Peningkatan Skor dan Analisis Faktor Pendukung serta Penghambat

Peningkatan pengetahuan yang signifikan ini didorong oleh efektivitas pemanfaatan media visual berupa poster A1 yang dikombinasikan dengan metode praktik langsung (hands-on experience) (Arisudhana dkk., 2024). Berdasarkan rekapitulasi lembar observasi keterampilan praktik, seluruh kader (100%) berhasil melampaui ambang batas kelulusan uji psikomotorik dengan rata-rata skor praktik sebesar 84,5%. Intervensi visual dan kinestetik ini terbukti memudahkan kader menyerap materi teknis yang sebelumnya dianggap rumit, seperti penakaran dosis mikroba dan teknik pengondisian anaerob. Hal ini sejalan dengan temuan Palaastita dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pelibatan aktif warga lewat demonstrasi alat sederhana dari bahan bekas mampu meningkatkan retensi ingatan dan pemahaman motorik peserta.

Meskipun secara makro terjadi peningkatan, analisis mendalam pada Tabel 1 menunjukkan adanya variasi respons antarindividu. Peserta seperti ULI, ERI, dan KSD mengalami lompatan skor tertinggi sebesar 40 poin. Hasil evaluasi kualitatif mengungkap bahwa ketiganya memiliki motivasi internal yang tinggi karena memiliki kegemaran menanam tanaman hias di rumah, sehingga materi kegunaan POC sangat relevan dengan kebutuhan aplikatif mereka harian (Misbahhudin dkk., 2024). Sebaliknya, beberapa peserta

seperti YST, MSY, dan IST cenderung stagnan atau tidak mengalami perubahan skor. Faktor utama penyebab stagnansi ini adalah faktor usia lanjut (di atas 62 tahun) dan kendala tingkat literasi membaca cepat, yang membuat mereka kesulitan memahami istilah-istilah instruksional tertulis dalam lembar soal kuesioner evaluasi dalam batasan waktu yang ditentukan (Mindhayani, 2022).

Hasil Evaluasi Kualitatif Tahap Diseminasi Kader kepada Warga (Mitra)

Pada tahap kedua, 5 orang kader kesehatan yang telah dilatih diterjunkan langsung untuk melakukan transfer pengetahuan kepada komunitas ibu rumah tangga. Proses diseminasi ini dilaksanakan bertepatan dengan hari operasional rutin Bank Sampah Berkah Watu Argomulyo.



Gambar 1. *Pelatihan dan Praktik Pembuatan POC oleh Kader*

Berdasarkan lembar observasi partisipasi oleh tim pengabdian, para kader menunjukkan kapasitas dan kepercayaan diri yang sangat baik dalam memperagakan pembuatan POC skala kecil menggunakan wadah toples. Warga yang hadir memberikan respons yang sangat positif dan aktif melontarkan banyak pertanyaan, khususnya mengenai perbedaan fungsional antara POC dan eco enzyme serta cara mencegah kontaminasi. Berdasarkan wawancara singkat pasca-kegiatan, warga merasa lebih nyaman menyerap informasi karena materi disampaikan langsung oleh kader lokal menggunakan bahasa daerah harian yang mudah dipahami (Wardana dkk., 2024). Indikator keberhasilan kualitatif terlihat dari tingginya ketertarikan warga: sebanyak 10 dari 12 ibu rumah tangga yang hadir langsung berkomitmen mendaftarkan diri dalam program "Sedekah Sampah Dapur" untuk membawa

bahan sisa organik mereka pada minggu berikutnya agar bisa diolah bersama di area bank sampah.

Struktur dan Panduan Teknis Pembuatan POC

Untuk memfasilitasi kemandirian warga pasca-pelatihan, berikut adalah rincian tahapan standar pembuatan POC rumah tangga yang telah disebarluaskan:

Persiapan Alat dan Bahan: Sampah organik rumah tangga segar (sisa sayur atau kulit buah dapur, hindari lemak/daging), air bersih bebas kaporit, molase (tetes tebu) atau larutan gula merah sebagai sumber energi mikroba, serta wadah komposter galon bekas 5 liter yang kedap udara.

Langkah-Langkah Pembuatan:

- 1) Cacah halus bahan organik menggunakan pisau hingga ukuran 1-2 cm untuk memperluas permukaan kontak penguraian oleh mikroba.
- 2) Masukkan cacahan bahan ke dalam wadah galon komposter.
- 3) Tambahkan air bersih dan larutan molase ke dalam wadah dengan mengacu pada rumus rasio perbandingan formula standar 3:1:1 (3 bagian air bersih : 1 bagian bahan organik : 1 bagian cairan molase).
- 4) Tutup wadah secara rapat (airtight) dan lapiasi sela tutup dengan isolasi untuk mengondisikan proses fermentasi anaerob selama 14 hari. Buka sedikit tutup wadah setiap 2 hari sekali pada minggu pertama untuk membuang akumulasi gas CO₂, lalu segel kembali dengan rapat.
- 5) Lakukan penyaringan menggunakan kain saring setelah masa fermentasi selesai, pisahkan antara ampas padat (untuk kompos padat) dan cairan jernih. Simpan cairan POC ke dalam botol tertutup di tempat teduh.



Gambar 2. *Demonstrasi Pembuatan POC oleh Kader*

Ciri-Ciri POC yang Berkualitas dan Siap Pakai yaitu Fermentasi yang berhasil ditandai dengan perubahan warna cairan menjadi cokelat kegelapan, serta mengeluarkan aroma khas segar asam-manis mirip wangi tapai. Apabila cairan mengeluarkan bau busuk menyengat atau memunculkan ulat dalam jumlah banyak, hal tersebut mengindikasikan terjadinya kegagalan fermentasi akibat kontaminasi udara luar (kondisi tidak anaerob) (Alkatiri dkk., 2024).



Gambar 3. *Foto Bersama Warga dan Kader Setelah Diseminasi POC*

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di Dusun Watu berhasil meningkatkan pengetahuan kader secara signifikan yang dibuktikan dengan kenaikan nilai rata-rata dari 70,6 menjadi 86,6 berdasarkan hasil uji statistik Wilcoxon dengan nilai signifikansi kuat ($p = 0,001$).



Seluruh kader kesehatan lokal juga telah menguasai kompetensi psikomotorik dalam memproduksi komposter anaerob berbasis galon bekas secara mandiri. Temuan kunci ini menjadi pilar strategis bagi kemandirian sanitasi di Dusun Watu, mengingat potret data awal SMD mengonfirmasi tingginya perilaku pembuangan sampah sisa dapur secara sembarangan di pekarangan terbuka akibat absennya keterampilan pengolahan.

Sebagai rekomendasi langkah keberlanjutan program, pengurus Bank Sampah Berkah Watu Argomulyo berkewajiban mempertahankan fungsi pengawasan kader sebagai konsultan teknis warga di tingkat RT secara berkala. Pemerintah Kalurahan Argomulyo disarankan mendukung program ini melalui regulasi penyediaan sarana komposter skala RT dan mengintegrasikan pengolahan sampah organik ke dalam agenda rutin desa. Terakhir, penguatan kolaborasi berkelanjutan antara Puskesmas Sedayu I, komunitas bank sampah, dan institusi akademik sangat diperlukan untuk memperluas sebaran dampak positif.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Puskesmas Sedayu I, Pemerintah Kalurahan Argomulyo, serta warga Dusun Watu yang telah memberikan dukungan dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Penghargaan juga disampaikan kepada para kader pengurus bank sampah atas komitmen dan kerjasamanya selama proses pelatihan berlangsung. Tak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak institusi dan dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan fasilitas sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil kegiatan ini memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.

Daftar Pustaka

- Akbar, S. H., Ari, I. R. D., & Firdausiyah, N. (2025). EVALUASI PROGRAM SANITASI TOTAL BERBASIS MASYARAKAT PILAR PENGAMANAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI LOMBOK TENGAH. 14.
- Alkatiri, A., Handayani, R. T. N., Rosa, O., Bahrana, M. A., & Arum, D. P. (2024). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH RUMAH TANGGA SEBAGAI SOLUSI RAMAH LINGKUNGAN UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN PADA DESA KLURAK CANDI SIDOARJO. *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 360–367.
- Arfiah, A., Patmawati, P., & Afriani, A. (2019). Gambaran Pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) Di Desa Padang Timur Kecamatan Campalagian



- Kabupaten Polewali Mandar. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 113. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v4i2.253>
- Arisudhana, D., Lestari, I. R., Laksmiwati, M., Arief, R., Brabo, N. A., & Iswati, H. (2024). Eco-Green: Merubah Limbah Rumah Tangga Menjadi Bahan Baku Kompos. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*, 2(1), 43–50. <https://doi.org/10.71383/ijetce.v2i1.29>
- Handayani, L., Nurhayati, N., Rahmawati, C., & Meliyana, M. (2019). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Dapur bagi Ibu-Ibu Desa Paya Kecamatan Trienggadeng Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 359–365. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v2i2.6172>
- Jannah, W., & Hadi, T. (2020). *Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair. 1.*
- Mindhayani, I. (2022). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR PADA KELOMPOK PETANI KOTA. *Jurnal Berdaya Mandiri*, 4(1), 808–819. <https://doi.org/10.31316/jbm.v4i1.1935>
- Misbahhudin, M., Maulana, R., Jamiludin, J., Hidayat, M., Dedah, A., & Kartini, T. (2024). Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair di Desa Selasari. *Society: Community Engagement and Sustainable Development*, 1(2), 193–210. <https://doi.org/10.62515/society.v1i2.658>
- Noor, R. B. (2022). UPAYA PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK BUDIDAYA TANAMAN SERTA PELESTARIAN LINGKUNGAN DI PEKARANGAN WARGA MASYARAKAT SUNGAI KELEDANG. *Jurnal Abdi Masyarakat Erau*, 1(1), 1–6.
- Palaastita, N. F., Pratama, I. A., Anzukri, S. K., Safitri, A. N., Kamila, S. S., K, H. S., & Rois, I. (2024). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT: PEMBUATAN PUPUK KOMPOS SEBAGAI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DENGAN MEDIA GALON BEKAS DI DUSUN SALAKAN, BANGUNHARJO, SEWON, BANTUL, YOGYAKARTA. *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 656–663. <https://doi.org/10.55681/ejoin.v2i4.2589>
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *JURNAL AGROTROPIKA*, 20(2), 68. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>
- Rois, I., Maulinda Rahmawati, & Lucky Herawati. (2024). ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH DI PASAR TRADISIONAL: STUDI KASUS PASAR-PASAR KAPANEWON PIYUNGAN BANTUL. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, 5(1), 40–49. <https://doi.org/10.33088/jspi.5.1.40-49>
- Wardana, S., Apriani, N., Fitri, B. A., & Rusminah, R. (2024). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA KETANGGA DALAM PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR. *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara*, 2(1), 67–79.
- Yahya, T., Satoto, S., & Raharja, I. F. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup di Kecamatan Gunung Tujuh Kabupaten Kerinci. 5.