

## Peningkatan Pengetahuan dalam Pemanfaatan Sampah Organik Dapur Menjadi Kompos di Bank Sampah Mawar Biru Kota Tegal

### *Increasing Knowledge in the Utilization of Organic Waste to Compost Mawar Biru in Waste Bank Tegal City*

Indah Setiawati<sup>1\*</sup>, Nofiyati<sup>2</sup>, Afik Hardanto<sup>1</sup>, Lulus Ika Riswiana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman

\*Email: iindahs@unsoed.ac.id

(Diterima 23-09-2025; Disetujui 09-02-2026)

#### ABSTRAK

Kota Tegal menghadapi tantangan pengelolaan sampah yang semakin meningkat, terutama limbah organik yang belum optimal dikelola. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait pemanfaatan limbah kompos melalui pemberdayaan di Bank Sampah Mawar Biru. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain pretest-posttest satu kelompok. Peserta sebanyak 18 orang mengikuti pretest, kemudian diberikan penyuluhan mengenai pengelolaan limbah organik dan kompos, dilanjutkan posttest pada 16 peserta yang hadir. Data dikumpulkan melalui 21 soal pilihan ganda dan penilaian skala likert, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta yang ditandai dengan peningkatan skor dari pretest ke posttest dan fluktuasi nilai yang relatif stabil. Secara umum, program ini berkontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman peserta tentang manfaat dan pengelolaan limbah kompos. Kesimpulan, pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan mampu mendorong perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Saran, kegiatan serupa perlu dilanjutkan dengan melibatkan lebih banyak masyarakat, serta menambah aspek praktik langsung untuk meningkatkan keberhasilan penerapan pengelolaan limbah organik di masyarakat.

Kata kunci: bank sampah, kompos, sampah organik dapur, zero waste

#### ABSTRACT

*Tegal City faces increasing waste management challenges, particularly with organic waste that has not been optimally managed. This community service program aims to increase public knowledge regarding the use of compost waste through empowerment at the Blue Rose Waste Bank. A quantitative approach was used with a single-group pretest-posttest design. Eighteen participants took the pretest, followed by counseling on organic waste and compost management, followed by a posttest with the remaining 16 participants. Data were collected through 21 multiple-choice questions and Likert-scale assessments, and then analyzed descriptively. The results showed an increase in participant knowledge, as indicated by an increase in scores from pretest to posttest and relatively stable fluctuations in scores. Overall, this program contributed positively to increasing participants' understanding of the benefits and management of compost waste. In conclusion, this community empowerment program was effective in increasing knowledge and encouraging behavioral changes in sustainable waste management. Recommendations include continuing similar activities with more community involvement and incorporating hands-on practice to increase the success of organic waste management implementation in the community.*

*Keywords: waste bank, compost, organic waste, zero waste*

#### PENDAHULUAN

Kota Tegal menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah, khususnya sampah organik dan anorganik yang volume dan dampaknya terus meningkat setiap tahunnya. Menurut catatan Badan Pusat Statistik Kota Tegal (2023), Kelurahan Kraton, Kecamatan Tegal Barat dengan luas 1,23 km<sup>2</sup> dan penduduk sebanyak 15.935 jiwa, didominasi oleh aktivitas pertokoan dan perkantoran. Sampah yang dihasilkan mencapai sekitar 186,58 ton per hari, dengan hanya 15,82% yang berhasil dikurangi melalui kegiatan pengolahan seperti bank sampah dan kerajinan daur ulang. Sebagian besar sampah, yaitu sekitar 75,34%, masih dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sementara 9,95% lainnya tersebar di lingkungan yang tidak sesuai, seperti di sungai dan tanah kosong (Syahmadani, 2025).

Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Kota Tegal telah berada pada titik kritis, dan fasilitas pengelolaan terpadu (TPST) sudah tidak mampu menampung limbah yang ada.

Kondisi tersebut membutuhkan peran bank sampah dalam pengelolaan sampah di wilayah tersebut. Salah satu bank sampah yang beroperasi di Kelurahan Kraton adalah Bank Sampah Mawar Biru, yang didirikan pada tahun 2016 dan telah memperoleh legalitas dari Kementerian Hukum dan HAM pada tahun 2017. Sejak tahun 2022, bank sampah ini mengelola gedung TPS3R untuk kegiatan pengelolaan sampah yang melibatkan 16 anggota dan dipimpin oleh Ibu Nurlaelatul Aqifah. Bank sampah ini memiliki potensi fisik berupa lahan seluas 2.500 m<sup>2</sup> dan bangunan TPS3R seluas 500 m<sup>2</sup>, serta fasilitas pendukung seperti gerobak dan mesin jahit. Potensi non-fisik juga signifikan dengan keterampilan anggota dalam menjahit, menganyam, dan menyulam yang memungkinkan pengolahan sampah anorganik menjadi berbagai produk kreatif yang turut dipasarkan melalui media sosial dan sosialisasi.

Meskipun terdapat kemajuan dalam pemanfaatan sampah anorganik, pengelolaan sampah organik, terutama limbah dapur, masih terbatas pada pembuatan *eco enzyme* dan belum mendapat penanganan optimal. Selain itu, keterbatasan dalam pencatatan keuangan yang masih manual serta rendahnya jumlah nasabah menjadi kendala pengembangan usaha bank sampah ini (Syahmadani, 2025). Kegiatan lain berupa urban farming yang memanfaatkan kompos hasil dari budidaya magot juga terhambat oleh keterbatasan ketersediaan air bersih di lokasi (Maryudi *et al.*, 2021).

Melihat kondisi tersebut, Bank Sampah Mawar Biru menjadi mitra yang cocok untuk melaksanakan kegiatan pengabdian Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED). Sebagai mitra, bank sampah ini menawarkan lokasi yang strategis dan sumber daya yang siap didukung untuk program pengabdian, terutama dalam upaya optimalisasi pengelolaan sampah organik dan anorganik. Melalui kolaborasi ini, kegiatan pendampingan dapat berjalan dengan efektif guna meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah secara berkelanjutan dan mendukung pencapaian tujuan Asta Cita dalam mewujudkan ekonomi hijau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kegiatan pengabdian terhadap peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kompos dan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, sehingga dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan di Kota Tegal.

## BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian dilakukan di Bank Sampah Mawar Biru, Kelurahan Kraton, Kota Tegal, yang menjadi tempat pelaksanaan program pengabdian masyarakat. Waktu penelitian berlangsung selama rangkaian kegiatan pengabdian, dimulai dari bulan Juli hingga September 2025, mengikuti tahapan persiapan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi akhir.

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan pendekatan statistik deskriptif dan menggunakan desain *quasi-experiment*. *Quasi-experiment* merupakan metode pengamatan yang terstruktur mirip eksperimen, tetapi dengan kontrol terbatas terhadap kondisi dan pengalaman partisipan, karena tidak menggunakan penugasan acak ataupun kelompok control (William & Hita, 2019). Dalam penelitian ini, dipilih desain *one group pretest-posttest*, dimana variabel terikat diukur sebagai satu kelompok sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) sebuah perlakuan diberikan (Banuwara & Susanti, 2021). Setelah sebuah perlakuan diberikan terhadap kelompok tersebut, nilai sebelum dan sesudah perlakuan dibandingkan.

Tabel 1. Model Penelitian *Pretest-Posttest Individual*

0	X	0
<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>

Sumber: Data Sekunder (Banuwara & Susanti, 2021)

Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*, yang menggunakan soal yang sama berisi 21 soal pilihan berganda singkat, mencakup indikator perilaku terhadap sampah organik, pengetahuan mengompos, dan pengetahuan ekonomis. *Pretest* diberikan sebelum kegiatan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta, sedangkan *posttest* dilakukan setelah kegiatan untuk menilai perubahan dan peningkatan kompetensi peserta dalam pengelolaan sampah dan pengolahan limbah organik kompos. Jumlah peserta yang mengikuti *pretest* sebanyak 18 orang, dan peserta yang mengikuti *posttest* sebanyak 16 orang, hal ini disebabkan adanya beberapa peserta yang tidak hadir saat pelaksanaan *posttest*. Data ini akan dianalisis secara statistik deskriptif untuk mengetahui

peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti program, serta memberikan gambaran tentang efektivitas kegiatan pengabdian dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah dan pemanfaatan limbah organik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam rangka mengukur efektivitas kegiatan pengabdian terhadap peningkatan pemahaman peserta mengenai pemanfaatan limbah kompos, digunakan metode evaluasi berupa Individual Pretest-Posttest Design, setiap peserta yang mengikuti kegiatan terlebih dahulu diberikan pretest sebelum diberikan perlakuan berupa penyampaian materi oleh tim UNSOED. Pretest ini bertujuan untuk menilai tingkat pengetahuan awal peserta mengenai topik yang akan dibahas. Setelah pretest dilakukan, seluruh peserta mengikuti sesi penyampaian materi secara aktif dan mendengarkan paparan dari pihak UNSOED dan praktik pembuatan kompos dari sampah organik dapur (Gambar 1). Peserta praktik mulai dari cara mencacah sampah kering dan basah menggunakan mesin pencacah yang diberikan. Bahan organik yang telah dicacah dimasukkan dalam bata terawang diberi dolomit kemudian ditumpuk dengan lapisan sampah daun kering dan kompos starter lalu disirami air starter yang dibuat dari larutan EM4.



**Gambar 1. Dokumentasi kegiatan pelatihan pembuatan kompos**

Setelah proses penyampaian materi selesai, peserta kembali mengikuti posttest yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi tersebut setelah diberikan pengetahuan baru. *Pretest* dilaksanakan oleh sebanyak 18 peserta, sementara *posttest* diikuti oleh 16 peserta, dimana sebanyak 16 peserta mengikuti kedua tahap tersebut, yaitu *pretest* dan *posttest*.

Setiap soal pada pretest dan posttest berjumlah 21 soal dengan jenis jawaban pilihan ganda dan uraian singkat. Untuk mempermudah proses analisis data, jawaban dari kedua tes tersebut dikoreksi dan diberi bobot berdasarkan tingkat kebenarannya. Penilaian dilakukan dengan skala likert bobot jawaban dari 1 hingga 5, sesuai dengan kriteria tertentu yang telah disusun, sehingga hasil penilaian dapat dianggap akurat dan objektif dalam menilai peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan.

**Tabel 2. Kriteria Bobot Jawaban**

Kriteria	Bobot jawaban
1	Tidak tepat sama sekali
2	Kurang tepat
3	Agak tepat
4	Tepat
5	Sangat tepat

Sumber: Data sekunder (William & Hita, 2019)

Setelah dilakukan penilaian terhadap setiap jawaban peserta, diberikan bobot skor dari 1 hingga 5 yang mencerminkan tingkat keberhasilan peserta dalam menjawab soal. Dengan 21 soal, skor maksimal yang dapat diperoleh adalah 105, sedangkan skor minimal adalah 0. Jika dihitung dari nilai rata-rata peserta, menunjukkan tingkat pemahaman umum peserta sebelum dan sesudah kegiatan (Tabel 3).

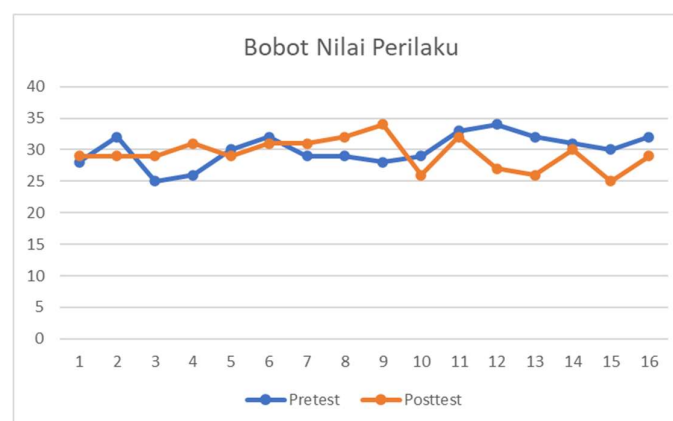
**Tabel 3. Hasil Statistik *Pretest* dan *Posttest***

Data	Nilai maksimum	Nilai Minimum	Nilai rata-rata	Std. Deviasi	Varians
<i>Pretest</i>	95	80	88,2	4,4	19,4
<i>Posttest</i>	99	78	90,9	5,9	34,6
Perubahan	4	-2	8,7	1,5	15,2
Perubahan	4	-2	8,7	1,5	15,2

Sumber: Data primer diolah (2025)

Tabel 3 menunjukkan nilai maksimum peserta meningkat dari 95 menjadi 99 artinya peserta mengalami peningkatan kemampuan dan pemahaman. Nilai minimum sedikit menurun dari 80 menjadi 78, yang mungkin disebabkan oleh ketidakteelitian pada satu peserta tertentu atau faktor lain. Meskipun terdapat penurunan kecil pada nilai minimum, peningkatan nilai rata-rata tetap menunjukkan adanya manfaat dari kegiatan. Nilai rata-rata peserta mengalami peningkatan sebesar 8,7 poin, dari 88,2 pada *pretest* menjadi 90,9 pada *posttest*. Pengelolaan limbah rumah tangga, khususnya limbah organik dan minyak jelantah, memerlukan pendekatan inovatif untuk mengatasi hambatan teknis dan perilaku di masyarakat. Salah satu solusi yang dinilai strategis adalah melalui digitalisasi pengelolaan sampah. Berdasarkan hasil penelitian Asana *et al.* (2025), implementasi sistem berbasis digital seperti aplikasi SALINMAS (Sampah Online Banyumas) terbukti mampu menjadi pendorong partisipasi aktif dalam memfasilitasi kampanye pengelolaan, pemilihan, dan pengumpulan sampah secara masif. Digitalisasi ini memberikan wadah bagi masyarakat untuk terlibat langsung dalam ekonomi sirkular, seperti melalui fitur pembelian sampah organik dan layanan penjemputan.

Hal ini menunjukkan bahwa secara umum peserta semakin memahami materi yang disampaikan setelah kegiatan berlangsung. Peningkatan nilai juga terjadi pada nilai varians dari 19,4 menjadi 34,6, dan standar deviasi dari 4,4 menjadi 5,9 (Gambar 2). Sebaran data jawaban peserta menjadi lebih besar setelah kegiatan, yang bisa menunjukkan adanya peningkatan variasi dalam tingkat pemahaman peserta, dengan beberapa peserta mencapai peningkatan yang signifikan, tetapi juga tetap terdapat peserta yang kurang memahami. Peningkatan skor rata-rata dan nilai maksimum mendukung efektivitas kegiatan pengabdian ini dalam meningkatkan pengetahuan peserta tentang pemanfaatan limbah kompos. Meskipun terdapat sedikit penurunan pada nilai minimum, secara keseluruhan data menunjukkan adanya peningkatan pemahaman secara substansial.

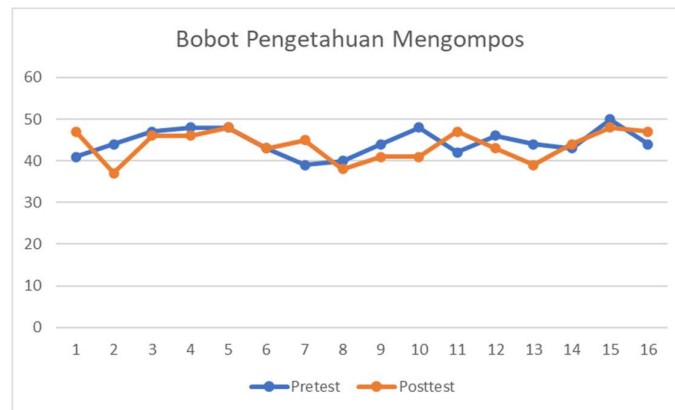


**Gambar 2. Grafik Bobot Nilai Perilaku Peserta**

Sumber: Data primer diolah (2025)

Gambar 1 memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta mengalami perubahan nilai perilaku dari *pretest* ke *posttest*. Beberapa peserta menunjukkan peningkatan nilai *posttest* dibandingkan *pretest*, meskipun ada juga peserta yang mengalami penurunan. Misalnya, peserta ke-2 memiliki skor *pretest* 32 dan *posttest* 29, sementara peserta ke-4 nilai *pretest*nya 26 dan naik menjadi 31 pada *posttest*.

Grafik tersebut menunjukkan variasi nilai perilaku yang berfluktuasi baik pada *pretest* maupun *posttest*. Meskipun nilai *posttest* tidak selalu lebih tinggi untuk semua peserta, secara umum terlihat adanya perubahan yang cukup signifikan pada sebagian besar responden. Dari pengamatan grafik, nilai individu cenderung stabil dengan kecenderungan kenaikan pada beberapa peserta. Hal ini mengindikasikan bahwa pengabdian melalui kegiatan pengabdian memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan perilaku peserta dalam pengelolaan limbah kompos. Meskipun tidak semua peserta mengalami kenaikan nilai perilaku yang konsisten, sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan atau nilai yang relatif tinggi secara stabil. Hal ini menyiratkan bahwa upaya pemberdayaan berkontribusi positif pada indikator perilaku, walaupun perbedaan respons individu menunjukkan perlunya strategi tambahan untuk menjangkau seluruh peserta secara merata. Secara keseluruhan, data dan grafik ini menguatkan bahwa pengabdian berdampak signifikan terhadap peningkatan indikator perilaku dalam pemanfaatan limbah kompos pada nasabah Bank Sampah Mawar Biru di Kota Tegal, meskipun efektivitasnya bervariasi antar individu.

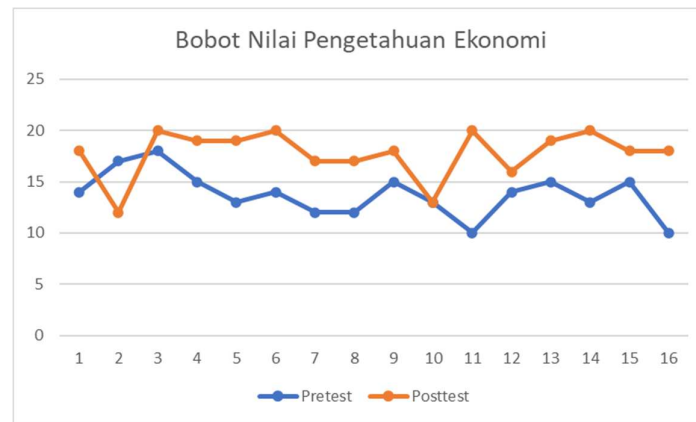


**Gambar 3. Grafik Bobot Nilai Pengetahuan Mengompos Peserta**

Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan Gambar 3, indikator pengetahuan mengompos terlihat bahwa terjadi perubahan nilai antara *pretest* dan *posttest* pada sebagian besar peserta. Nilai *posttest* pada beberapa peserta menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan nilai *pretest*, misalnya pada peserta ke-1 yang meningkat dari 41 ke 47 dan peserta ke-10 yang naik dari 43 ke 47. Namun, terdapat juga beberapa peserta yang nilai *posttest*nya menurun dibandingkan *pretest*, seperti peserta ke-2 yang turun dari 47 ke 37 dan peserta ke-16 yang turun dari 50 ke 47.

Grafik juga memperlihatkan nilai yang relatif stabil pada sebagian besar nasabah dengan fluktuasi yang tidak terlalu besar. Fenomena fluktuasi dan peningkatan nilai ini sejalan dengan hasil evaluasi yang dilakukan oleh Banuwa dan Susanti (2021), yang menyatakan bahwa penggunaan instrumen pre-test dan post-test sangat efektif untuk mengukur sejauh mana intervensi atau pelatihan mampu meningkatkan pemahaman dan kompetensi peserta secara objektif. Meskipun terdapat variasi respon individu, tren kenaikan nilai rata-rata menunjukkan bahwa proses penyampaian materi atau pelatihan teknis memberikan dampak positif terhadap penguasaan kognitif nasabah terkait materi yang diberikan.



**Gambar 4. Grafik Bobot Nilai Pengetahuan Mengompos Peserta**  
Sumber: Data primer diolah (2025)

Berdasarkan Gambar 4, terdapat perbandingan skor *pretest* dan *posttest* peserta terkait pengetahuan ekonomi setelah penerapan program pengabdian. Hasil *pretest* menunjukkan nilai yang lebih rendah dan cenderung bervariasi di antara peserta, sedangkan hasil *posttest* memperlihatkan kenaikan skor yang cukup signifikan pada sebagian besar peserta. Peningkatan skor ini mengindikasikan bahwa pengabdian memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta, khususnya pada indikator pengetahuan ekonomi. Program yang diberikan terbukti mampu memperbaiki pemahaman peserta, ditunjukkan oleh garis *posttest* yang secara konsisten berada di atas garis *pretest* pada grafik.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian masyarakat oleh tim UNSOED di Bank Sampah Mawar Biru Kota Tegal terbukti meningkatkan pemahaman dan perilaku nasabah dalam pemanfaatan limbah kompos. Hal ini ditunjukkan dengan kenaikan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan nasabah dari 88,2 menjadi 90,9 serta pencapaian nilai maksimum sebesar 99. Meskipun secara kolektif terdapat peningkatan, namun terdapat nasabah yang mengalami fluktuasi pada nilai minimum dari 80 ke 78. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi pengabdian efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan perilaku ekonomi peserta seperti yang diukur melalui indikator *pretest* dan *posttest*.

Saran yang diberikan untuk mengoptimalkan capaian tersebut yaitu diperlukan pendampingan berkelanjutan untuk memastikan pengimplementasian pengomposan harian, sekaligus pengabdian program selanjutnya dapat dikembangkan pada strategi komersialisasi produk agar mampu memberikan dampak ekonomi yang lebih riil dan terukur bagi nasabah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendukung dan mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini dalam skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2025, sehingga program dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat yang maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

Asana M, Muttaqin AR, A'idah RN, Novitasari S, Setiawati I. Minat dan persepsi pengguna Sampah Online Banyumas dalam mengelola minyak jelantah. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. 2025 Jul;11(2):3235-42.

Badan Pusat Statistik Kota Tegal. Kota Tegal dalam Angka. 2023.

- Banuwa, A. K., & Susanti, A. N. 2021. Evaluasi skor pre-test dan post-test peserta pelatihan teknis new SIGA di perwakilan BKKBN provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Widyaiswara*, 1(2), 77-85.
- Hasna N, Juwana I, Satori M. Studi Komparasi Komposter Berbasis Masyarakat. *Jurnal Reka Lingkungan*. 2021 Mar 23;9(1):34-44.
- Kusnaman D, Handayani SN, Setiawati I, Adi EP. Pengembangan Usaha Sabun Dari Minyak Jelantah Pada Pusat Daur Ulang Di Kelurahan Sokanegara, Purwokerto Timur, Banyumas. *InProsiding Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025 Jan 1 (Vol. 14, pp. 323-328)*.
- Maryudi S, Permadi A, Kragilan T. Penyuluhan pengolahan air bersih dengan membran reverse osmosis. *InProsiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan; e-ISSN 2021 (Vol. 2686, p. 2964)*.
- Rosariawan F, Fadilah K, Hendrasarie N. Komposting Sampah Organik Menggunakan Rumah Biakan Larva Lalat Tentara Hitam di Desa Bandarsari, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2023 Jan 31;6(1):246-51.
- Sefentry A. Pemanfaatan teknologi membran reverse osmosis (RO) pada proses pengolahan air laut menjadi air bersih. *Jurnal Redoks*. 2020 May 28;5(1):58-64.
- Setiawati I, Kusnaman D, Adi EP, Istiqomah D. Pengelolaan Minyak Jelantah Di Bank Sampah Suka Mandiri, Desa Pasirwetan, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas. *InProsiding Seminar Nasional LPPM UNSOED 2024 Feb 6 (Vol. 13, No. 1, pp. 807-812)*.
- Silfiah RI, Mohtarom A, Ulum KM, Publik PA, Ilmu S. Digitalisasi bank sampah dengan penerapan sistem aplikasi resik di desa karangsono kecamatan sukorejo kabupaten pasuruan. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks (SOLIDITAS)*, IV (2). 2021:143-54.
- Syahmadani, K. A. Kondisi Penanganan Sampah di Kota Tegal Dinilai Kritis. Diakses tanggal 1 April 2025. <https://jateng.disway.id/read/708494/kondisi-penanganan-sampah-di-kota-tegal-dinilai-kritis>
- William, W., & Hita, H. 2019. Mengukur tingkat pemahaman pelatihan powerpoint menggunakan quasi-experiment one-group pretest-posttest. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 20(1), 71-80.