

Sosialisasi Pemanfaatan Mesin Pencacah dalam Pengelolaan Sampah Mendukung SDGs Desa Peswaran Indah

(Promotion of Shredder Machine Utilization in Waste Management to Support the SDGs in Peswaran Indah Village)

Hadi Prayitno^{1*}, Amrul², Muhammad Irsyad³, Nafrizal⁴, Supono⁵

Universitas Lampung, Lampung, Indonesia^{1,2,3,4,5}

hadi.prayitno@eng.unila.ac.id¹, amrul@eng.unila.ac.id², muhammad.irsyad@eng.unila.ac.id³,

nafrizal@eng.unila.ac.id⁴, supono@eng.unila.ac.id⁵



Riwayat Artikel

Diterima pada 28 November 2024

Revisi 1 pada 30 November 2024

Revisi 2 pada 29 Desember 2024

Revisi 3 pada 30 Desember 2024

Disetujui pada 27 Januari 2025

Abstract

Purpose: The purpose of this community service program in Desa Pesawaran Indah is to enhance public understanding and participation in sustainable waste management by introducing the 7R principles: Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle, and Rot.

Methodology: The program utilized a structured socialization approach, which included developing educational materials and conducting interactive discussions with village officials and members of the Women's Farmers Group (KWT). Each 7R principle was introduced, practical applications were explored, and local waste management challenges were addressed.

Results: The program resulted in a substantial increase in participants' understanding, with comprehension levels rising from an initial 2-4 participants to 18-21 participants who fully understood key principles like "Rethink" and "Recycle" by the program's conclusion.

Conclusions: The program successfully enhanced community knowledge and engagement in sustainable waste management. Future initiatives could benefit from practical training to reinforce knowledge and empower participants to implement waste management strategies, contributing to the development of environmentally conscious communities aligned with broader sustainability goals.

Limitations: The limitations of the study include the absence of practical demonstrations and the limited sample size, which may affect the generalizability of the findings.

Contribution: This program contributes to the field of environmental education by promoting sustainable waste management practices within rural communities and aligning local actions with global sustainability goals.

Keywords: Sustainable Waste Management, 7r Principles, Community Service, Environmental Awareness, Participatory Approach

How to cite: Rizqiani, I, S., Siwiyanti, L., Sunyaman, P., Wahyuni, Y, S. (2025). Peran Mubalighat dalam Pembentukan dan Pengembangan Qaryah Thayyibah di PCA Gegerbitung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 903-911.

1. Pendahuluan

Pengelolaan limbah di Kabupaten Pesawaran, Indonesia, semakin menjadi isu penting seiring dengan pesatnya pertumbuhan populasi. Pertumbuhan populasi itu sejalan dengan peningkatan volume limbah yang dihasilkan dari aktivitas domestik dan komersial. Pengelolaan sampah berkelanjutan menjadi tantangan kompleks yang memerlukan perhatian serius, karena jika tidak dikelola dengan baik, limbah ini dapat berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Meskipun program 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) telah diterapkan di beberapa daerah, penerapannya masih terkendala oleh infrastruktur yang terbatas serta rendahnya pemahaman teknis masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi (Karyati et al., 2023; Priyono et al., 2024). Kurangnya edukasi teknis menjadi salah satu kendala utama dalam penerapan program 3R, yang membutuhkan pendekatan lebih komprehensif dalam pengelolaan sampah berkelanjutan.

Di Desa Pesawaran Indah, Kecamatan Way Ratai, yang memiliki sekitar 3.603 jiwa, sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di sektor pertanian, terutama di perkebunan kakao dan kopi. Lahan perkebunan kakao seluas 257 hektar menghasilkan sekitar 332 ton limbah pertanian per tahun, sementara perkebunan kelapa dan kopi masing-masing menghasilkan 110,15 ton dan 13,02 ton limbah per tahun (BPS Kabupaten Pesawaran, 2022). Pengelolaan limbah dari sektor pertanian dan domestik yang tidak efektif dapat menimbulkan dampak lingkungan yang signifikan jika tidak dikelola dengan baik (Antriyandarti et al., 2023).

Penerapan prinsip 3R masih terhambat oleh keterbatasan infrastruktur dan rendahnya pemahaman teknis masyarakat mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan. Prinsip 7R (*Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle, Rot*) menawarkan pendekatan yang lebih holistik dengan memanfaatkan sampah sebagai sumber daya bernilai, sehingga dapat membantu mengatasi permasalahan ini. Penerapan prinsip ini membutuhkan partisipasi aktif masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program agar hasilnya dapat dirasakan secara maksimal di tingkat komunitas (Lupiyanto et al., 2023; Muharram et al., 2023).

Penerapan prinsip 7R di Pesawaran Indah masih terbatas, terutama karena kurangnya pengetahuan teknis dan teknologi yang dapat mengubah sampah menjadi produk bernilai ekonomi. Selain itu, rendahnya partisipasi masyarakat dalam program pengelolaan sampah di desa ini juga menjadi kendala, yang disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan sosialisasi yang efektif (Rahman et al., 2022). Oleh karena itu, pemberdayaan masyarakat melalui program berbasis prinsip 7R sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mereka dalam pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Kelompok Wanita Tani (KWT) berperan penting dalam pengelolaan sampah dan pemberdayaan ekonomi melalui produk bernilai dari sampah, seperti ekobrik dan *paving block* (Bainus et al., 2025). Teknologi sederhana, seperti mesin pencacah sampah, dapat mempercepat pengelolaan sampah, mengurangi volume sampah yang dibuang, dan memberikan dampak langsung pada pengurangan sampah di Desa Pesawaran Indah.

Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat Desa Pesawaran Indah tentang pengelolaan sampah yang ramah lingkungan melalui pelatihan dan penerapan teknologi sederhana, seperti mesin pencacah sampah, guna mengurangi volume sampah dan menghasilkan produk bernilai. Manfaat yang diharapkan termasuk peningkatan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah, pemberdayaan ekonomi lokal melalui pemanfaatan limbah, serta pemberdayaan perempuan, khususnya melalui Kelompok Wanita Tani (KWT). Secara keseluruhan, program ini bertujuan untuk berkontribusi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang terkait dengan pengelolaan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat desa.

1.1 Landasan Teori

Prinsip 7R (*Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle, dan Rot*) merupakan pendekatan yang komprehensif dalam pengelolaan sampah berkelanjutan, dengan fokus tidak hanya pada pengurangan volume sampah, tetapi juga pada pemanfaatannya sebagai sumber daya bernilai. Prinsip *Rethink*

(Memikirkan Kembali) mengajak masyarakat untuk mengevaluasi pola konsumsi mereka dan beralih kepada produk yang lebih ramah lingkungan dan memiliki jejak ekologis minimal (de Faria, 2024; Yin et al., 2024). Prinsip *Refuse* (Menolak) menginstruksikan individu untuk menolak produk yang tidak dapat didaur ulang atau berbahaya bagi lingkungan, seperti plastik sekali pakai dan kemasan berlebihan (Ridayati & Yunastiawan, 2021). Prinsip *Reduce* (Mengurangi) berfokus pada pengurangan konsumsi material, dengan lebih memilih barang-barang yang tahan lama dan mengurangi pemborosan sumber daya (Haumahu et al., 2023).

Prinsip *Repurpose* (Mengubah Fungsi) dan *Reuse* (Menggunakan Kembali) mendorong masyarakat untuk memberikan nilai baru pada barang bekas, seperti mengubah limbah plastik menjadi produk bangunan atau furnitur (Heranita & Sembiring, 2023). Prinsip *Recycle* (Daur Ulang) memainkan peran penting dalam ekonomi sirkular dengan mendaur ulang material untuk mengurangi kebutuhan bahan baku baru dan mengurangi dampak lingkungan (Anwar et al., 2023; Azmin Shompa & Mohd Mohadis, 2025)). Terakhir, prinsip *Rot* (Mengompos) berfokus pada pengelolaan sampah organik dengan cara mengomposkan limbah yang dapat terurai secara alami. Ini tidak hanya mengurangi jejak karbon melalui pengurangan emisi metana, tetapi juga memperkaya tanah dan mendukung pertanian yang berkelanjutan, serta menciptakan manfaat ekonomi melalui produk kompos (Pavrides et al., 2023).

Penerapan prinsip-prinsip ini memerlukan perubahan budaya dalam cara pandang terhadap sampah. Sampah yang sebelumnya dianggap sebagai limbah yang harus dibuang, kini dapat dipandang sebagai sumber daya yang bisa dimanfaatkan kembali. Pendekatan berbasis komunitas yang melibatkan pendidikan lingkungan dan penggunaan teknologi sederhana, seperti mesin pencacah sampah, telah terbukti efektif dalam mengurangi volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (Chandra & Ismail, 2023). Program yang melibatkan masyarakat secara aktif, termasuk memfokuskan upaya pada kelompok rentan seperti perempuan dalam Kelompok Wanita Tani (KWT), akan mendorong perubahan perilaku secara berkelanjutan serta memberdayakan mereka dalam pengelolaan sampah yang lebih efisien dan ramah lingkungan (Lupiyanto et al., 2023).

1.2 Pengembangan Hipotesis

Berdasarkan landasan teori mengenai penerapan prinsip 7R dalam pengelolaan sampah berkelanjutan dan merujuk pada hasil pembahasan dalam studi-studi terkait, hipotesis yang diajukan dalam pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan prinsip 7R melalui program sosialisasi yang terstruktur akan meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat Desa Pesawaran Indah mengenai pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa edukasi komunitas secara sistematis meningkatkan kesadaran dan perubahan perilaku dalam pengelolaan limbah (Ulum, 2024).
2. Implementasi teknologi sederhana, seperti mesin pencacah sampah, akan mempercepat pengelolaan sampah di desa dengan meningkatkan efisiensi proses daur ulang dan mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat memberikan dampak langsung terhadap pengurangan volume sampah di desa (Apriani & Liquiddanu, 2025).
3. Program pengelolaan sampah yang melibatkan keterlibatan aktif perempuan, terutama melalui Kelompok Wanita Tani (KWT), akan meningkatkan partisipasi perempuan dalam kegiatan pengelolaan sampah dan memberikan kontribusi pada pemberdayaan ekonomi lokal. Selain itu, juga meningkatkan peran perempuan dalam pencapaian SDGs (Prayitno & Sugiri, 2024). Penelitian Bainus et al., (2025) menunjukkan bahwa pemberdayaan perempuan dalam gerakan sosial dan koperasi terkait pengelolaan sampah dapat meningkatkan partisipasi ekonomi dan sosial.
4. Sosialisasi prinsip 7R dan penggunaan mesin pencacah sampah akan mendorong perubahan perilaku yang lebih bertanggung jawab dalam pengelolaan sampah di tingkat individu dan komunitas, sehingga mengurangi ketergantungan pada sistem pengelolaan sampah tradisional dan meningkatkan kualitas lingkungan di Desa Pesawaran Indah. Penelitian yang dilakukan oleh Hardi et al., (2024) membuktikan bahwa perubahan perilaku yang didorong oleh pendidikan dan teknologi berperan besar dalam mempercepat transisi menuju pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Hipotesis-hipotesis ini bertujuan untuk mengukur dampak penerapan prinsip 7R terhadap pengelolaan sampah yang lebih efisien, perubahan perilaku masyarakat, serta pemberdayaan ekonomi melalui produksi barang daur ulang yang dapat mendukung keberlanjutan lingkungan. Evaluasi menggunakan pendekatan *pre-test* dan *post-test* akan digunakan untuk mengukur perubahan pemahaman dan keterlibatan masyarakat dalam program yang diterapkan.

2. Metodologi

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Pesawaran Indah bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui pendekatan partisipatif. Inisiatif ini mengajarkan praktik pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis prinsip 7R (*Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle, Rot*). Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip ini dan memperkenalkan alat praktis seperti mesin pencacah sampah, program ini mendorong masyarakat untuk mengadopsi kebiasaan pengelolaan sampah yang lebih efektif. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan berbasis komunitas yang terstruktur mampu secara signifikan meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam praktik berkelanjutan, yang penting bagi keberhasilan jangka panjang pengelolaan limbah di desa tersebut (Prayitno et al., 2021).

2.1 Persiapan

Tim merancang program edukasi berbasis prinsip 7R untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan, dengan menekankan pentingnya pengurangan, pemanfaatan kembali, dan daur ulang limbah (Ulhasanah, 2019). Sebagai pendukung, alat seperti mesin pencacah sampah disiapkan untuk melengkapi materi teoritis, memastikan peserta dapat memahami potensi teknologi sederhana dalam pengelolaan limbah (Adiatmika & Nain, 2022). Meski demikian, demonstrasi praktik langsung sengaja ditiadakan untuk menjaga fokus pada pemahaman teoritis. Pendekatan ini bertujuan membangun fondasi pengetahuan yang kuat di kalangan peserta, sehingga mereka siap mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari di lingkungan mereka. Dengan strategi ini, program diharapkan mampu memotivasi masyarakat untuk mengadopsi kebiasaan pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan.



Gambar 1. Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat Sosialisasi Pemanfaatan mesin pencacah dalam pengelolaan sampah (Sumber : Prayitno et al., 2021a)

2.2 Sosialisasi Prinsip 7R

Setiap prinsip 7R dijelaskan secara rinci, memberikan pemahaman menyeluruh kepada peserta tentang praktik pengelolaan sampah berkelanjutan dan dampak positifnya terhadap lingkungan (Damayanti et al., 2022). Peserta didorong untuk menerapkan praktik yang mengurangi produksi sampah dan memaksimalkan pemanfaatan kembali, dengan tujuan mengarahkan perilaku pengelolaan sampah menuju keberlanjutan.

2.3 Diskusi dan Tanya Jawab

Sesi interaktif memungkinkan peserta untuk mendiskusikan tantangan dan mendapatkan wawasan terkait konsep pengelolaan sampah, dengan panduan teoretis mengenai penggunaan mesin penghancur sampah serta penerapan prinsip 7R dalam kehidupan sehari-hari (Brotosusilo et al., 2022). Meskipun tidak dilakukan demonstrasi praktik langsung, manfaat dari alat seperti mesin pencacah sampah dijelaskan secara teoretis. Contohnya termasuk bagaimana sampah dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat seperti kompos, ekobrik, dan *paving block*.

2.4 Evaluasi dan Tindak Lanjut

Pengetahuan dan keterampilan peserta dinilai melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur efektivitas program (Adibowo & Wibiksana, 2023). Berdasarkan hasil evaluasi ini, rencana tindak lanjut disiapkan, seperti pelatihan tambahan atau upaya sosialisasi yang diperpanjang untuk memperkuat keterlibatan masyarakat dan penerapan praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Sebagai kesimpulan, fokus acara ini tetap pada edukasi dan diskusi prinsip 7R tanpa beralih ke demonstrasi praktik langsung, sehingga memastikan peserta memahami konsep pengelolaan sampah berkelanjutan sambil menyiapkan pelatihan praktik untuk sesi yang terpisah di masa mendatang.

3. Hasil dan pembahasan

Program pengabdian masyarakat ini sukses meningkatkan pemahaman warga Desa Pesawaran Indah mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan dengan memperkenalkan prinsip 7R serta penggunaan mesin pencacah sampah. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari berbagai elemen, seperti Kepala Desa, perangkat desa, Kelompok Wanita Tani (KWT), dan warga umum, yang secara bersama-sama mendapatkan wawasan tentang pengurangan, pemanfaatan, dan daur ulang sampah. Melalui pendekatan ini, program tidak hanya mendorong praktik pengelolaan sampah yang efektif, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan memberdayakan masyarakat dalam menjaga kebersihan desa secara berkelanjutan.

3.1 Peningkatan Kesadaran tentang Prinsip 7R

Setiap prinsip 7R dijelaskan secara rinci untuk memberikan pemahaman menyeluruh kepada peserta mengenai praktik pengelolaan sampah berkelanjutan dan dampak positifnya terhadap lingkungan (Damayanti et al., 2022). Penjelasan ini mencakup langkah-langkah praktis yang dapat diadopsi dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengurangi produksi sampah, memanfaatkan kembali limbah, dan mendaur ulang material yang masih bernilai guna. Peserta didorong untuk menerapkan praktik ini secara konsisten, dengan tujuan mengubah perilaku pengelolaan sampah menjadi lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan. Pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan kesadaran lingkungan yang lebih baik sekaligus mendukung keberlanjutan komunitas.

3.2 Sosialisasi Manfaat Mesin Pencacah Sampah

Fokus utama sosialisasi ini adalah memperkenalkan mesin pencacah sampah sebagai teknologi sederhana untuk pengelolaan limbah, khususnya sampah organik dan plastik. Peserta mendapatkan wawasan baru tentang bagaimana mesin ini dapat mengurangi volume limbah secara signifikan serta mengolahnya menjadi produk bernilai, seperti kompos dari sampah organik dan ekobrik dari plastik. Meski belum digunakan secara langsung, peserta diperkenalkan pada manfaat potensial mesin tersebut sebagai solusi praktis dalam mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di desa mereka. Program

ini diharapkan memotivasi masyarakat untuk menerapkan teknologi sederhana dalam mengatasi permasalahan sampah dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

3.3 Sharing dan Diskusi Pengelolaan Sampah

Setelah pemaparan, sesi diskusi dilakukan untuk menjawab pertanyaan peserta terkait aplikasi mesin pencacah dalam kehidupan sehari-hari. Diskusi ini memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk berbagi tantangan yang mereka hadapi dalam pengelolaan sampah serta memperoleh pandangan baru mengenai solusi praktis. Melalui dialog ini, peserta lebih memahami peran mereka dalam mendukung pengurangan sampah berbasis komunitas, sebagaimana digambarkan pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. *Sharing* Pengelolaan Sampah di Balai Desa Pesawaran Indah
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 3. Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat pemanfaatan mesin pencacah sampah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

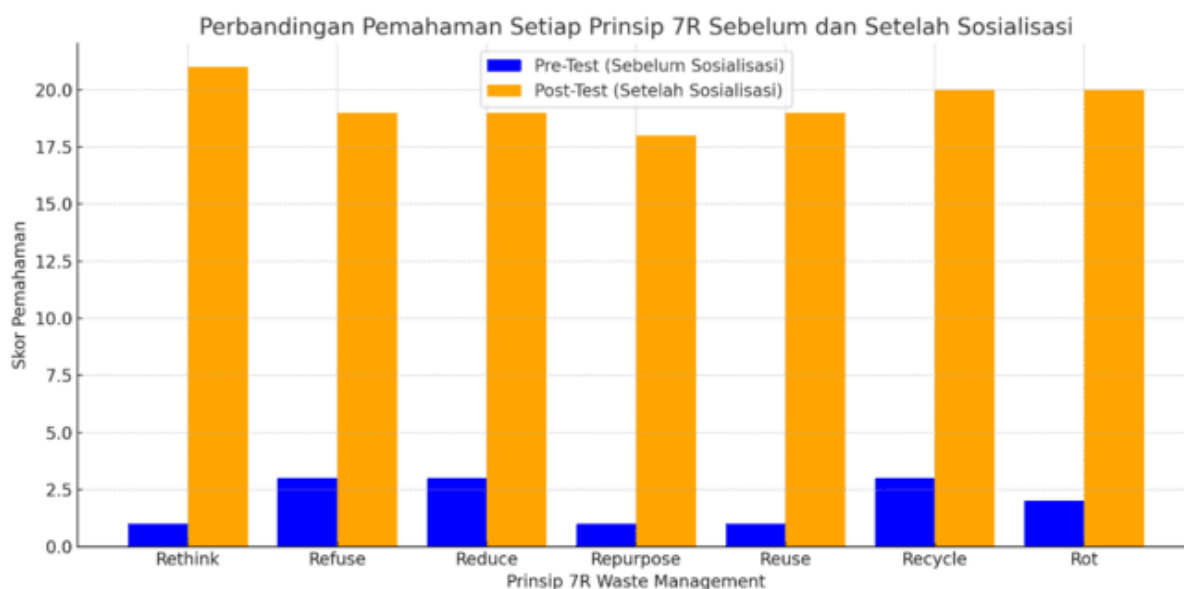
3.4 Antusiasme dalam Sosialisasi Mesin Pencacah

Para peserta mengikuti sosialisasi mesin pencacah sampah dengan antusiasme tinggi, menunjukkan minat mendalam terhadap potensi teknologi ini dalam pengelolaan sampah. Sosialisasi ini berhasil memberikan wawasan kepada masyarakat tentang berbagai manfaat mesin pencacah, meskipun penggunaannya belum diperagakan secara langsung. Melalui pemahaman yang diperoleh, diharapkan kegiatan ini menjadi langkah awal yang mendorong masyarakat untuk lebih mandiri dalam mengelola sampah dengan bantuan teknologi sederhana, seperti mesin pencacah. Kegiatan ini juga diharapkan meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah berbasis komunitas demi keberlanjutan lingkungan di Desa Pesawaran Indah.

Melalui sosialisasi ini, diharapkan masyarakat Desa Pesawaran Indah semakin memahami pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan siap menerapkan prinsip-prinsip 7R dengan dukungan teknologi yang sesuai. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong Desa Pesawaran Indah menjadi contoh bagi desa-desa lain dalam mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) di tingkat lokal.

3.5 Pemahaman 7R Waste Management

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman prinsip 7R dalam pengelolaan sampah berkelanjutan di kalangan kepala desa, perangkat desa, anggota Kelompok Wanita Tani (KWT), dan warga Desa Pesawaran Indah. Melalui sosialisasi ini, perubahan pemahaman peserta terhadap prinsip 7R—*Rethink, Refuse, Reduce, Reuse, Repurpose, Recycle*, dan *Rot* dievaluasi secara kuantitatif. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan dan dituangkan dalam Gambar 4. Diharapkan program ini mampu membekali masyarakat dengan pengetahuan dan kesadaran yang lebih mendalam, sehingga mereka dapat menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari, mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan lestari.



Gambar 4. Capaian Pemahaman 7R Waste Management
(Sumber: Data Pribadi, 2024)

Tahap awal program sosialisasi pengelolaan sampah berkelanjutan di Desa Pesawaran Indah, dilakukan pre-test untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terhadap prinsip 7R (*Rethink, Refuse, Reduce, Repurpose, Reuse, Recycle*, dan *Rot*). Hasil pre-test menunjukkan bahwa mayoritas peserta, yang terdiri dari kepala desa, perangkat desa, anggota Kelompok Wanita Tani (KWT), dan warga umum, memiliki pemahaman yang sangat rendah terhadap prinsip-prinsip ini. Misalnya, prinsip “*Rethink*” hanya

dipahami oleh empat peserta, sementara prinsip-prinsip lain seperti “*Refuse*,” “*Reduce*,” dan “*Rot*” hanya dimengerti oleh dua hingga tiga peserta saja. Rendahnya tingkat pemahaman ini mengindikasikan bahwa konsep pengelolaan sampah yang berkelanjutan masih belum terinternalisasi dengan baik di masyarakat, sehingga memerlukan intervensi yang sistematis dan komprehensif.

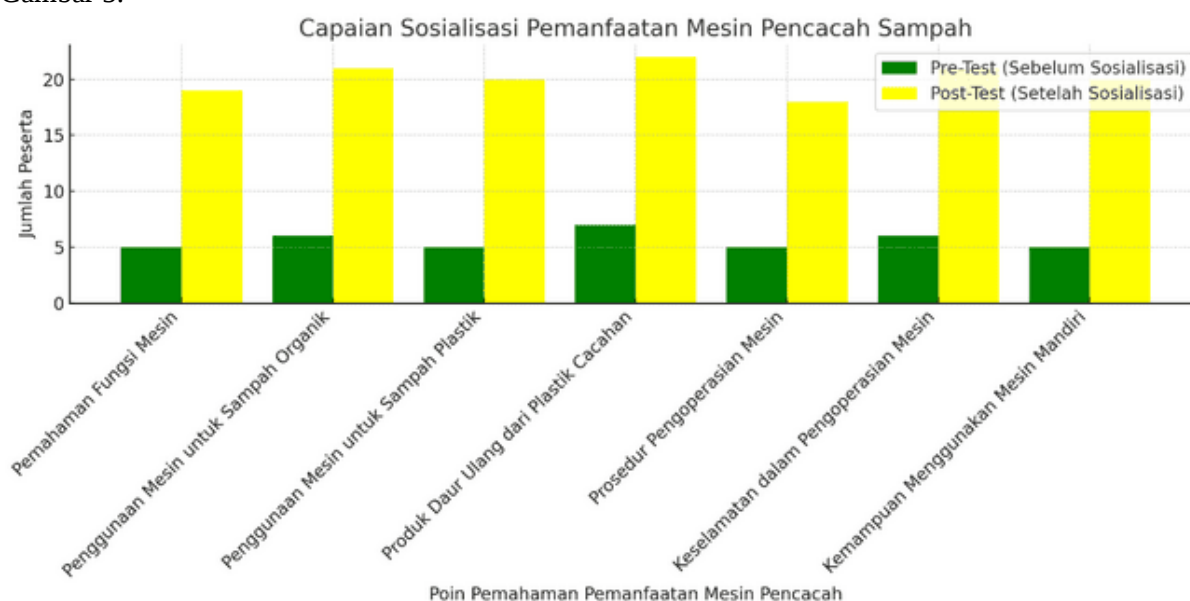
Setelah program sosialisasi intensif dilaksanakan, dilakukan *post-test* untuk mengevaluasi perubahan pemahaman peserta. Hasil *post-test* menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman mereka terhadap seluruh prinsip 7R. Prinsip “*Rethink*,” yang mengajarkan pentingnya mempertimbangkan kembali pola konsumsi untuk mengurangi produksi sampah, mengalami peningkatan pemahaman yang paling tinggi, dengan 21 peserta kini memiliki pemahaman yang baik. Prinsip-prinsip lain, seperti “*Refuse*” dan “*Recycle*,” juga mengalami lonjakan pemahaman, masing-masing dengan 18-21 peserta yang sekarang memahaminya. Sementara itu, prinsip “*Repurpose*” dan “*Reuse*” menunjukkan peningkatan yang kuat, dengan masing-masing dipahami oleh 20 dan 19 peserta.

Temuan ini menegaskan efektivitas sosialisasi dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan peserta mengenai pentingnya pengelolaan sampah berbasis prinsip 7R. Dengan pemahaman yang lebih baik ini, para peserta diharapkan mampu menerapkan langkah-langkah praktis untuk mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan di lingkungan mereka. Peningkatan pemahaman ini juga diharapkan dapat memotivasi peserta untuk menjadi agen perubahan, mempromosikan prinsip 7R sebagai bagian integral dari kehidupan sehari-hari di desa mereka.

Program ini merupakan contoh konkret dari upaya edukasi lingkungan yang tidak hanya menambah wawasan masyarakat, tetapi juga memberikan dampak langsung terhadap kualitas pengelolaan sampah di tingkat desa. Dengan demikian, diharapkan masyarakat Desa Pesawaran Indah dapat bergerak menuju kehidupan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, sejalan dengan upaya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab.

3.6 Pemahaman penggunaan mesin pencacah sampah

Analisis data menunjukkan pemahaman peserta terhadap manfaat mesin pencacah sampah melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Pada *pre-test*, pemahaman terhadap tujuh aspek utama seperti fungsi mesin, prosedur keselamatan, dan pengoperasian mandiri masih rendah, dengan rata-rata hanya 5 hingga 7 peserta yang memahami setiap aspek. Aspek dengan pemahaman terendah adalah fungsi dasar mesin dan keselamatan operasional, mengindikasikan adanya kesenjangan pengetahuan terkait penggunaan mesin pencacah sampah secara aman dan efektif. Rincian capaian dari kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 5.



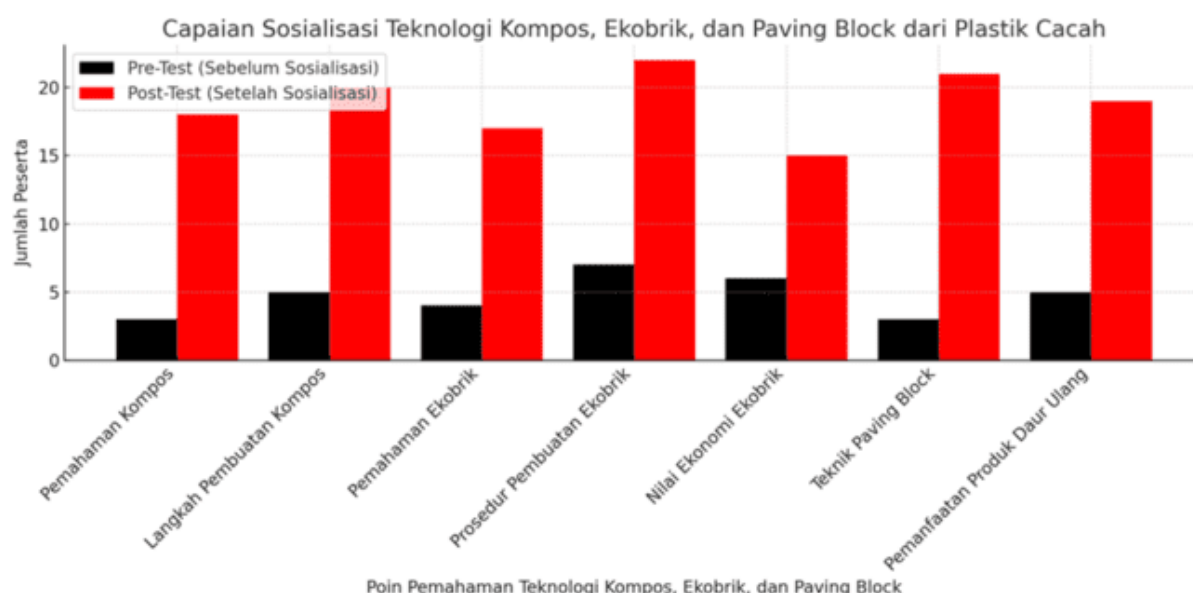
Gambar 5. Capaian pemahaman penggunaan mesin pencacah sampah
(Sumber: Data Pribadi, 2024)

Setelah sosialisasi, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan, dengan 18 hingga 22 peserta memahami setiap aspek. Peningkatan terbesar terlihat pada aspek "Penggunaan Mesin untuk Sampah Plastik" dan "Produk Daur Ulang dari Plastik Cacah," menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami pengoperasian mesin secara aman, tetapi juga menyadari manfaat ekonomis dan lingkungan dari hasil daur ulang plastik cacah.

Sosialisasi ini secara keseluruhan berhasil meningkatkan kesiapan komunitas Desa Pesawaran Indah dalam memanfaatkan mesin pencacah sampah secara mandiri. Peningkatan pemahaman peserta mengenai penggunaan dan manfaat mesin ini diharapkan mampu mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan mereka. Dengan pengetahuan yang lebih baik, masyarakat diharapkan dapat mengolah sampah secara efektif dan berkontribusi pada pengurangan limbah sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan.

3.7 Pemahaman teknologi pengolahan hasil cacah sampah

Gambar 6 memberikan gambaran komprehensif tentang peningkatan pemahaman peserta terhadap teknologi pengolahan sampah, khususnya dalam produksi kompos, ekobrik, dan *paving block* dari plastik cacah. Sebelum sosialisasi, hasil *pre-test* menunjukkan bahwa hanya 3 hingga 7 peserta yang memahami setiap poin, mencerminkan keterbatasan pengetahuan dasar mayoritas peserta mengenai pengelolaan sampah organik dan plastik secara berkelanjutan. Hal ini mengindikasikan minimnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang efektif serta potensi manfaat ekonomis dari daur ulang limbah. Sosialisasi ini menjadi langkah strategis untuk memperluas wawasan peserta, meningkatkan kesadaran mereka terhadap pengolahan sampah, dan memperkenalkan peluang ekonomi dari produk daur ulang. Dengan peningkatan pemahaman, diharapkan peserta mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan mengoptimalkan potensi ekonomi dari limbah di komunitas mereka.



Gambar 6. Capaian pemahaman teknologi pengolahan hasil cacah sampah
(Sumber: Data Pribadi, 2024)

Tahap awal sosialisasi, pemahaman peserta terhadap metode dasar pembuatan kompos, prosedur pengolahan plastik menjadi ekobrik, dan proses pembuatan *paving block* tercatat masih sangat rendah. Data *pre-test* menunjukkan bahwa mayoritas peserta belum memiliki keterampilan atau pengetahuan mendasar mengenai teknologi pengolahan sampah. Hanya sebagian kecil peserta yang memahami dasar-dasar proses ini, mengindikasikan perlunya pendekatan edukasi yang terarah untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam mengelola sampah secara berkelanjutan. Keterbatasan ini terutama terlihat pada

pemahaman tentang fungsi dan manfaat dari teknologi sederhana, seperti mesin pencacah sampah, yang dirancang untuk mendukung upaya pengelolaan limbah.

Setelah kegiatan sosialisasi yang intensif, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan pada seluruh peserta. Sebanyak 15 hingga 22 peserta berhasil memahami setiap poin yang disampaikan, termasuk teknik dasar pengolahan sampah. Peningkatan paling signifikan terlihat pada pemahaman proses pembuatan ekobrik dari plastik cacah dan teknik produksi *paving block*, yang kini dipahami dengan baik oleh sebagian besar peserta. Selain itu, peserta juga mulai memahami nilai ekonomi dari produk daur ulang, seperti ekobrik, *paving block*, dan kompos. Kesadaran ini mencerminkan bahwa peserta tidak hanya menguasai teknik pengolahan, tetapi juga menyadari manfaat ekonomis dari pengelolaan sampah, baik untuk kebutuhan pribadi maupun peluang komersial.

Kegiatan ini juga mencakup sesi praktis yang mendemonstrasikan proses perakitan mesin pencacah sampah, sebuah alat teknologi sederhana yang dirancang untuk mengolah sampah plastik dan organik. Perakitan dimulai dengan merancang rangka mesin dan tong penampung sebagai komponen utama. Rangka dibuat dari besi *hollow* yang dipotong sesuai ukuran dan dirakit menjadi struktur trapesium dengan empat kaki untuk memberikan stabilitas. Tong penampung dipasang dengan lubang tengah untuk poros pisau pencacah dan lubang keluaran di bagian bawah, memudahkan pengeluaran hasil cacahan. Semua bagian mesin dilapisi dengan cat pelindung untuk mencegah karat, meningkatkan daya tahan, dan memastikan keamanan operasional. Detail proses dan hasil kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Unjuk Kerja Mesin Pencacah Sampah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Komponen inti lainnya, seperti pisau pencacah dan motor penggerak, juga dirakit dengan cermat. Pisau pencacah terbuat dari baja berkualitas tinggi yang dirancang untuk mencacah berbagai jenis sampah secara efektif. Pisau ini dipasang pada poros di dalam tong penampung dan dihubungkan dengan motor listrik berdaya 1 HP yang berfungsi menggerakkan pisau. Desain ini memastikan bahwa mesin dapat mengolah sampah dengan optimal, menghasilkan serpihan plastik kecil berukuran $\pm 0,5$ cm dan cacahan sampah organik yang siap digunakan sebagai bahan kompos.

Hasil uji coba mesin menunjukkan performa yang sangat memuaskan. Sampah plastik berhasil dicacah menjadi serpihan kecil, yang sangat berguna untuk produksi biji plastik, ekobrik, dan *paving block*. Sampah organik yang telah dicacah dapat langsung diolah menjadi kompos berkualitas. Produk akhir ini memberikan manfaat ekonomis langsung bagi masyarakat, baik untuk kebutuhan lokal maupun peluang usaha. Mesin pencacah sampah ini menjadi solusi strategis dalam mendukung pengelolaan sampah yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Keberhasilan kegiatan ini tidak hanya terletak pada peningkatan pemahaman peserta mengenai teknologi pengolahan sampah, tetapi juga pada pengenalan konsep ekonomi sirkular. Melalui pengelolaan limbah berbasis teknologi sederhana, peserta diperkenalkan pada peluang baru untuk menciptakan nilai ekonomi dari sampah yang sebelumnya dianggap tidak berguna. Mesin pencacah sampah, sebagai alat kunci dalam pengelolaan limbah ini, memberikan dampak langsung terhadap pengurangan sampah sekaligus membuka potensi inovasi lokal untuk produk daur ulang.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan efektivitas pendekatan berbasis edukasi dan praktik langsung dalam membangun kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan. Dengan pemahaman dan keterampilan yang lebih baik, masyarakat Desa Pesawaran Indah kini memiliki kemampuan untuk mengolah limbah secara mandiri dan efisien. Upaya ini diharapkan dapat menjadi model keberhasilan dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berdaya guna. Program sosialisasi pemanfaatan mesin pencacah sampah berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah berkelanjutan sekaligus berkontribusi pada beberapa target *Sustainable Development Goals* (SDGs). Salah satu pencapaian penting adalah mendukung SDG 5, *Gender Equality*, dengan melibatkan mayoritas peserta dari Kelompok Wanita Tani (KWT). Program ini memberikan peluang bagi perempuan untuk berperan aktif dalam pengelolaan sampah, memimpin upaya lingkungan, dan meningkatkan kontribusi mereka terhadap pembangunan berkelanjutan di komunitasnya.

Selain itu, program ini berkontribusi pada SDG lainnya, seperti SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*) melalui pengurangan limbah dan daur ulang sampah plastik, serta SDG 13 (*Climate Action*) dengan memperkenalkan teknologi ramah lingkungan. Program ini menjadi langkah strategis dalam mendorong kesadaran komunitas terhadap keberlanjutan lingkungan dan pemberdayaan perempuan melalui teknologi sederhana, dengan dampak yang dapat dirasakan langsung oleh masyarakat.

3.7.1 SDG 5 - Gender Equality

Program ini mendukung keterlibatan perempuan dalam pengambilan keputusan terkait lingkungan dan pengelolaan sampah di tingkat komunitas, sesuai dengan target SDG 5 (terutama target 5.5) untuk memastikan partisipasi penuh dan kesempatan yang setara bagi perempuan. Dengan meningkatkan kapasitas perempuan dalam pengelolaan sampah, program ini memberdayakan anggota KWT untuk berperan sebagai agen perubahan lingkungan yang signifikan, serta berkontribusi pada kesetaraan gender melalui partisipasi aktif mereka.

3.7.2 SDG 11 - Sustainable Cities and Communities

Melalui sosialisasi 7R dan manfaat mesin pencacah sampah, program ini mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat, sesuai dengan target SDG 11 untuk mengurangi dampak lingkungan per kapita di kawasan perkotaan (target 11.6). Pengurangan volume sampah melalui pencacahan dan daur ulang plastik membantu desa dalam menjaga lingkungan yang layak huni.

3.7.3 SDG 12 - Responsible Consumption and Production

Program ini mendorong pengelolaan sampah berkelanjutan, mendukung target SDG 12, yaitu mengurangi jumlah sampah melalui prinsip konsumsi bertanggung jawab (target 12.5). Dengan memperkenalkan teknologi pencacahan dan prinsip 7R, masyarakat memahami pentingnya memilah dan mengelola sampah, yang dapat mendorong konsumsi lebih bijak serta mendukung daur ulang sampah menjadi produk yang bermanfaat, seperti ekobrik atau *paving block*.

3.7.4 SDG 13 - Climate Action

Penerapan 7R dan penggunaan mesin pencacah sampah berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim dengan mengurangi pembakaran sampah terbuka, yang sering menghasilkan emisi gas rumah kaca (target 13.3). Pengelolaan sampah melalui pencacahan dan daur ulang mengurangi kebutuhan pembakaran sampah yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

3.7.5 SDG 3 - Good Health and Well-Being

Pengelolaan sampah yang lebih baik membantu meminimalkan risiko kesehatan yang terkait dengan polusi dari sampah (target 3.9). Sampah yang dikelola dengan benar mengurangi kontaminasi udara, tanah, dan air, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi masyarakat Desa Pesawaran Indah.

3.7.6 SDG 8 - Decent Work and Economic Growth

Sosialisasi mengenai manfaat ekonomi dari daur ulang sampah membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat, terutama perempuan anggota KWT, dengan menghasilkan produk daur ulang bernilai ekonomi seperti ekobrik dan *paving block*. Hal ini mendukung target SDG 8 untuk menyediakan pekerjaan yang layak dan mendukung pertumbuhan ekonomi lokal.



Gambar 8. Proyeksi Capaian SDGs dari sosialisasi pemanfaatan mesin pencacah sampah
(Sumber: Prayitno et al., (2021))

Dengan kontribusi terhadap berbagai target SDGs ini, program sosialisasi pemanfaatan mesin pencacah sampah di Desa Pesawaran Indah diharapkan dapat memberdayakan perempuan, meningkatkan kesadaran masyarakat akan keberlanjutan, dan mengubah desa menjadi komunitas yang lebih bertanggung jawab dalam pengelolaan lingkungan. Seperti terlihat pada di Gambar 8. Gambar 8 menunjukkan keterkaitan program sosialisasi pemanfaatan mesin pencacah sampah dengan beberapa target SDGs. Setiap SDG tercantum di sebelah kiri, dengan kontribusi spesifik dari program yang diuraikan di sebelah kanan. Diagram ini memperlihatkan bagaimana program ini dapat diproyeksikan berkontribusi pada kesehatan lingkungan, pemberdayaan perempuan, peluang ekonomi, serta upaya mitigasi perubahan iklim melalui pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Program sosialisasi pengelolaan sampah di Desa Pesawaran Indah berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang prinsip 7R, dengan peningkatan signifikan dari hanya 2-4 orang yang memahami konsep dasar menjadi 18-21 orang yang memahami prinsip utama seperti “Rethink” dan “Recycle.” Dampak ini memperkuat upaya menuju keberlanjutan lingkungan dengan mendorong pengurangan dan daur ulang limbah, membuka peluang ekonomi dari produk daur ulang seperti ekobrik dan paving block, serta melibatkan partisipasi aktif perempuan melalui Kelompok Wanita Tani (KWT). Program ini menunjukkan efektivitas sosialisasi dalam meningkatkan kesadaran lingkungan sekaligus memperkuat kontribusi komunitas terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Ke depannya, program dilanjutkan dengan pelatihan praktis dan penggunaan langsung mesin pencacah, serta evaluasi berkala untuk memastikan penerapan prinsip 7R secara konsisten, demi mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan yang lebih efektif.

Limitasi dan Studi Lanjutan

Program pengabdian ini memiliki keterbatasan, termasuk belum ada demonstrasi langsung penggunaan mesin pencacah sampah, yang menghambat pemahaman praktis peserta mengenai pengoperasian mesin tersebut. Selain itu, keterbatasan jumlah sampel yang sebagian besar terdiri dari perangkat desa dan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) mengurangi kemampuan untuk memperluas penerapan temuan program ini kepada seluruh masyarakat desa. Oleh karena itu, disarankan agar studi lanjutan melibatkan peserta yang lebih representatif dari berbagai kelompok masyarakat di desa serta melaksanakan pelatihan praktis mengenai penggunaan mesin pencacah sampah. Selanjutnya, penelitian atau program lanjutan dapat secara lebih mendalam menganalisis dampak ekonomi dari produk daur ulang dan kontribusinya terhadap pemberdayaan ekonomi lokal, khususnya bagi perempuan di desa tersebut.

Ucapan terima kasih

Terimakasih kepada Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah mendukung pendanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.

Referensi

- Adiatmika, I. W. W., & Nain, U. (2022). Community Empowerment in Waste Management through Waste Bank Program in Tabanan Regency. *Journal of Asian Multicultural Research for Social Sciences Study*, 3(4), 17–31. <https://doi.org/10.47616/jamrsss.v3i4.322>
- Adibowo, R., & Wibiksana, I. G. (2023). Empowerment of Reuse, Reduce and Recycle Programme (Kang Pisman) In Bandung. *Proceeding of International Conference on Business, Economics, Social Sciences, and Humanities*, 3, 376–385. <https://doi.org/10.34010/icobest.v1i.63>
- Antriyandarti, E., Barokah, U., Rahayu, W., Darsono, Marwanti, S., Ferichani, M., WAni, S., & Suprihatin, D. N. (2023). Climate change mitigation through strengthening of waste bank role and 3R (reduce, reuse, recycle) application in urban area. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1253(1), 012097. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1253/1/012097>
- Anwar, Z. D., Wulansari, S. A., Rahma, A., Dahlia, D., & Priyastomo, M. D. (2023). *Household Scale Ecological Literacy: A Green Leap Towards Achieving Sustainable Food Waste Management* (pp. 427–439). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-140-1_43
- Azmin Shompa, Z., & Mohd Mohadis, H. (2025). Designing Persuasive Sustainable Waste Management Application for Urban Community in Malaysia: Understanding End-User Perspectives. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 50(1), 47–65. <https://doi.org/10.37934/araset.50.1.4765>
- Apriani, Y., & Liquiddanu, E. (2025). Identification of Factors Affecting Waste Separation Behavior: A Case Study in Cepogo Village, Central Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1488(1), 012057. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1488/1/012057>
- Bainus, A., Yulianti, D., Sari, D. S., Setyaka, V., & Rahmatika, W. O. K. (2025). Women’s leadership in cooperative and social movement in the issue of food waste: Evidence from Bandung City. *World Development Sustainability*, 6, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2025.100219>

- BPS Kabupaten Pesawaran. (2022). *Kecamatan Way Ratai Dalam Angka 2023 Way Ratai Subdistrict in Figure*. Bandar Lampung: BPS Pesawaran. Retrieved August 14, 2024, from <https://pesawarankab.bps.go.id/id/publication/2023/09/26/d005da0260b211544904b91b/kecamatan-way-ratai-dalam-angka-2023.html>
- Brotsusilo, A., Utari, D., Negoro, H. A., Firdaus, A., & Velentina, R. A. (2022). Community empowerment of waste management in the urban environment: More attention on waste issues through formal and informal educations. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 8(2), 209–224. <https://doi.org/10.22034/GJESM.2022.02.05>
- Chandra, H., & Ismail, M. F. A. (2023). An overview of the circular economy activity for small island wastes and marine debris. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1201(1), 012013. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1201/1/012013>
- Damayanti, M., Tyas, W. P., & Ningtyas, L. C. P. (2022). Community based integrated sustainable waste management in Lerep tourism village. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1098(1), 012051. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1098/1/012051>
- de Faria, R. F. (2024). The Efficient Management OS Urban Waste to Promote the Circular Economy. *Journal of Engineering and Applied Sciences Technology*, 1–2. [https://doi.org/10.47363/JEAST/2024\(6\)229](https://doi.org/10.47363/JEAST/2024(6)229)
- Hardi, T., Páthy, Á., & Pozsgai, A. (2024). Residents' attitudes and behaviours on private green spaces in the suburban areas of Central European countries. *Regional Sustainability*, 5(4), 100180. <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2024.100180>
- Haumahu, S. A. Q., Budihardjo, M. A., Priyambada, I. B., & Puspita, A. S. (2023). Review of Household Waste Management Technology for a Greener Solution to Accomplish Circular Economy in Salatiga, Indonesia. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 24(9), 1–14. <https://doi.org/10.12912/27197050/171788>
- Heranita, I., & Sembiring, E. (2023). Plastic Flow Diagram as a Tool for Plastic Waste Management System Assessment (Case Study: Banyuwangi Regency and Jembrana Regency). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1257(1), 012005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1257/1/012005>
- Karyati, K., Widiati, K. Y., Karmini, K., & Sari, D. R. (2023). Persepsi dan Perilaku Peserta Penyuluhan dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Bangun Rejo, Kutai Kartanegara. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 2(3), 139–145. <https://doi.org/10.59025/js.v2i3.93>
- Lupiyanto, R., Nurhasanah, N., & Hamzah, H. P. (2023). Analisis Kinerja Pengelolaan Lingkungan TPS3R Perkotaan (Studi Kasus: TPS3R Kenanga, Kabupaten Sleman, DIY). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(4), 927. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i4.1573>
- Muharram, A. S., Hanafy, K. H., Zain, M. F. Z., & Fikri, F. N. (2023). *Memanfaatkan Limbah Pelastik Sebagai Bahan Bakar*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/wa8yc>
- Pavlidis, T., Vardopoulos, I., Papamichael, I., Voukkali, I., Stylianos, M., & Zorpas, A. A. (2023). Environmental sustainability assessment of excavation, construction, and demolition waste conditions and practices across Greece and Cyprus. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1196(1), 012037. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1196/1/012037>
- Prayitno, H., Lestari, R., Hardilla, D., Hesti, H., Eka Salsabillah, A., Ratu Alam, D., & Khairudin, R. (2021a). Pendampingan waste management Koperasi Melati Jaya dalam mendukung kota berkelanjutan. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 151–162. <https://doi.org/10.35912/yumary.v1i3.218>
- Prayitno, H., Lestari, R., Hardilla, D., Hesti, H., Eka Salsabillah, A., Ratu Alam, D., & Khairudin, R. (2021b). Pendampingan waste management Koperasi Melati Jaya dalam mendukung kota berkelanjutan. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 151–162.
- Prayitno, H., & Sugiri, A. (2024). Peningkatan Kemampuan Manajemen Energi Skala Rumah Tangga Kepada Anggota Koperasi Kuntum Bunga. 5(3), 191–200. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v5i3.151https://doi.org/10.35912/yumary.v1i3.218>

- Priyono, A., Saraswati, E., & Sutoko, S. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(2), 273–283. <https://doi.org/10.53769/jai.v4i2.620>
- Rahman, D. H. A., Daramusseng, A., Sanjaya, C., & Anjaswati, W. F. (2022). Penyuluhan Manajemen Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Sebagai Upaya Pencegahan Stunting. *Abdimas Universal*, 4(2), 159–163. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i2.185>
- Ridayati, & Yunastiawan, A. (2021). *The Implementation of the 3R Principle on the Household Solid Waste Management in Sleman, Yogyakarta*. <https://doi.org/10.2991/aer.k.211222.034>
- Ulhasanah, N.-. (2019). Apakah Pendidikan Lingkungan Merupakan Faktor Utama Pembentuk Perilaku Lingkungan pada Masyarakat di Negara Berkembang? *Dampak*, 16(1), 31–41. <https://doi.org/10.25077/dampak.16.1.31-41.2019>
- Ulum, A. S. (2024). Local Community-Based Plastic Waste Management in Bangun Village, Mojokerto District. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 15(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jp.al.2024.015.01.02>
- Yin, J., Wang, M., Yu, X., Wang, M., Zhang, Y., Chen, T., & Liu, J. (2024). Carbon footprint impact of waste sorting on the municipal household waste treatment system: A community case study of Hangzhou. *Circular Economy*, 3(4), 100114. <https://doi.org/10.1016/j.cec.2024.100114>