

Membangun Modal Sosial Ekonomi Sirkular: Edukasi Hulu Pemilahan Sampah bagi Warga Kelurahan Selang Kebumen

Building Circular Socio-Economic Capital: Upstream Waste Sorting Education for Residents of Selang Urban Village, Kebumen

Dani Rizana^{1*}, Prihartini Budi Astuti², Irawan Wibisonya³, Dini Kusumawati⁴,
Zaki Saputra⁵

¹⁻⁵Universitas Putra Bangsa, Indonesia

*Penulis Korespondensi: danirizana@gmail.com

Naskah Artikel:

Naskah Masuk: 23 Mei, 2026;

Revisi: 08 Juni, 2026;

Diterima: 27 Juni, 2026;

Terbit: 30 Juni, 2026;

Keywords: *Circular Economy; Community Participation; TPS3R; Upstream Education; Waste Sorting.*

Abstract: *The issue of domestic waste accumulation in suburban areas like Selang Village, Kebumen Regency, continues to escalate, threatening to accelerate the overflow of the local landfill. Although the Limbersel TPS3R (Reduce, Reuse, Recycle Waste Processing Facility) is already in place, its operations remain suboptimal due to manual sorting processes and a lack of waste-sorting habits at the household level. This community service program aims to strengthen TPS3R governance through community participation and circular economy principles, utilizing the LIMBERSEL (Limbah Berkah Selang) ecosystem. The implementation employs an active participatory approach (Participatory Action Appraisal) structured across five integrated stages. In this ongoing initial phase, the intervention focuses on the upstream sector through an "Upstream Socialization and Education" stage. Activities were conducted at the village hall, involving 40 participants comprising village officials, resident representatives, TPS3R administrators, and Community Unit (RW) heads. Results indicate that education delivered via community forums successfully improved participants' understanding of independent waste sorting, as evidenced by preliminary observations and Focus Group Discussions (FGDs). Furthermore, the initiative fostered a commitment to launch sorting movements at the Neighborhood Unit (RT) level and led to reports of an initial decrease in the volume of mixed waste in certain areas—a trend accompanied by the implementation of a temporary storage zoning system by the Limbersel TPS3R team. The conclusion drawn from this initial phase is that strengthening upstream social capacity has successfully built robust social capital; this serves as a crucial foundation for ensuring operational viability and minimizing the risk of mechanical failure in the downstream technologies to be implemented in subsequent program stages.*

Abstract

Masalah timbunan sampah domestik di wilayah sub-urban seperti Kelurahan Selang, Kabupaten Kebumen, terus meningkat dan berisiko mempercepat luapan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Fasilitas Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS3R) Limbersel telah tersedia, namun operasionalnya belum optimal akibat sistem pemilahan yang masih manual serta rendahnya budaya memilah sampah dari sumber rumah tangga. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkuat tata kelola TPS3R berbasis partisipasi masyarakat dan prinsip ekonomi sirkular melalui ekosistem LIMBERSEL (Limbah Berkah Selang). Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif aktif (*Participatory Action Appraisal*) yang dirancang dalam lima tahapan terintegrasi. Pada fase awal yang sedang berjalan ini, fokus intervensi diarahkan pada sektor hulu melalui Tahap Sosialisasi dan Edukasi Hulu. Kegiatan dilaksanakan di Aula Kelurahan dengan melibatkan 40 orang peserta yang terdiri dari perangkat kelurahan, perwakilan warga, pengurus TPS3R, dan para ketua RW. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa edukasi melalui forum pertemuan telah berhasil menstimulus pemahaman peserta mengenai pemilahan sampah mandiri berdasarkan pengamatan awal dan *Focus Group*

Discussion (FGD). Selain itu, kegiatan ini menghasilkan komitmen untuk menginisiasi gerakan pemilahan di tingkat RT serta adanya laporan penurunan awal intensitas volume sampah tercampur di beberapa wilayah yang diikuti dengan penerapan sistem zonasi penampungan sementara oleh pihak TPS3R Limbersel. Kesimpulan dari fase awal ini menunjukkan bahwa penguatan kapasitas sosial di hulu telah berhasil membangun modal sosial yang kuat sebagai fondasi krusial untuk menjamin kelayakan operasional serta meminimalkan risiko kerusakan mekanis pada teknologi hilir yang akan diterapkan pada tahapan program selanjutnya.

Kata kunci: Ekonomi Sirkular; Edukasi Hulu; Partisipasi Masyarakat; Pemilahan Sampah; TPS3R.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah masih menjadi isu krusial dalam pembangunan wilayah perkotaan dan perdesaan di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, serta keterbatasan sistem pengelolaan sampah menyebabkan volume sampah rumah tangga terus meningkat dari tahun ke tahun. Studi terbaru menunjukkan bahwa sebagian besar sampah rumah tangga di negara berkembang, termasuk Indonesia, masih didominasi oleh sampah organik (sekitar 50–60%) dan sampah anorganik bernilai ekonomi seperti plastik dan kertas, namun belum dikelola secara optimal di tingkat sumber (Ferronato & Torretta, 2019; Lupiyanto et al., 2023; Suryani & Putri, 2021).

Masalah timbulan sampah domestik di wilayah sub-urban seperti Kelurahan Selang, Kecamatan Kebumen, kian hari kian mendesak untuk ditangani. Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat, volume sampah yang dihasilkan dari rumah tangga terus meningkat secara signifikan (Kurniawan & Fuaddah, 2024; Omotayo, 2026; Sukadaryati & Andini, 2021). Jika dibiarkan tanpa adanya sistem pengelolaan yang terintegrasi dari hulu ke hilir, penumpukan limbah ini tidak hanya akan menurunkan kualitas sanitasi lingkungan setempat, tetapi juga mempercepat luapan (*overload*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) daerah. Guna mengantisipasi dampak ekologis yang lebih luas, paradigma penanganan sampah konvensional yang sekadar "kumpul-angkut-buang" sudah saatnya digeser ke arah pengelolaan berkelanjutan yang menitikberatkan pada pemilahan mandiri serta pemanfaatan kembali material sisa (Harsono, 2023).

Pemerintah daerah sebenarnya telah mendorong solusi berbasis komunitas melalui penyediaan infrastruktur Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS3R). Kelurahan Selang sendiri memiliki TPS3R Limbersel yang setiap harinya menerima pasokan sampah hingga mencapai satu ton. Kendati fasilitas fisiknya sudah tersedia, operasional TPS3R ini belum berjalan optimal. Proses pemilahan muatan sampah sejauh ini masih mengandalkan cara manual yang memakan waktu lama dan melelahkan. Selain itu, keterbatasan alat pendukung membuat pengelola kesulitan dalam mengolah sampah organik maupun anorganik secara cepat. Akibatnya, sebagian besar sampah hanya menumpuk dan belum mampu dikonversi menjadi produk baru yang mendatangkan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat

sekitar maupun keberlanjutan operasional lembaga.



Gambar 1. Kondisi TPS3R Limbersel kelurahan Selang saat ini.

Kondisi tersebut diperparah oleh masih rendahnya kebiasaan memilah sampah di tingkat keluarga. Sampah yang disetorkan ke TPS3R Limbersel umumnya berada dalam kondisi tercampur baur, sehingga menyulitkan petugas untuk memisahkan bahan yang masih layak daur ulang. Adanya jarak (*gap*) antara ketersediaan fasilitas yang ada dengan kesadaran warga serta kapasitas keterampilan para pengelola menjadi ruang kosong yang perlu dijembatani (Mubarak et al., 2026). Oleh karena itu, diperlukan sebuah program pendampingan yang tidak sekadar memberikan bantuan fisik, melainkan juga menyentuh aspek edukasi warga dan penataan manajemen internal pengelola TPS3R agar program dapat berjalan dalam jangka panjang (Yanti, 2024).

Berdasarkan kondisi eksisting mitra, TPS3R Limbersel Kelurahan Selang belum berfungsi optimal sebagai unit pengelolaan sampah terpadu. Alur pengelolaan sampah dari hulu hingga hilir masih didominasi oleh aktivitas pengumpulan dan pemindahan sampah, sementara proses pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan nilai ekonomi sampah masih manual dan belum berjalan secara sistematis. Sebagian besar sampah masih berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga tujuan pengurangan sampah dari sumber belum tercapai secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa TPS berbasis komunitas sering mengalami stagnasi akibat lemahnya integrasi antara aspek teknis, kelembagaan, dan ekonomi sirkular (Guerrero et al., 2013; Kumar & Agrawal, 2022).

Permasalahan utama yang dihadapi mitra: (1) rendahnya tingkat pemilahan sampah rumah tangga, (2) keterbatasan kapasitas sumber daya manusia pengelola TPS3R, (3) belum adanya sistem tata kelola dan SOP operasional yang baku, serta (4) belum terintegrasinya pengelolaan TPS3R dengan pendekatan ekonomi sirkular. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian yang menyebutkan bahwa kelemahan kelembagaan, rendahnya kapasitas manajerial,

serta minimnya orientasi nilai tambah ekonomi merupakan faktor utama kegagalan keberlanjutan fasilitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat di tingkat lokal (Khairunisa & Widyarsana, 2025; Xu et al., 2025; Yaqin, 2025)

Melihat karakteristik wilayah dan potensi yang ada, penerapan konsep ekonomi sirkular menjadi jawaban yang rasional untuk memutus rantai masalah ini. Prinsip utama ekonomi sirkular adalah menjaga agar sisa produksi tetap memiliki nilai guna di dalam siklus ekonomi selama mungkin (Ijimdiya et al., 2026; Susilowati et al., n.d.). Untuk sampah organik, pemanfaatan biokonversi lewat budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sangat potensial untuk dikembangkan (Auliani et al., 2021). Melalui sentuhan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah yang memadai, sampah organik rumah tangga dapat diolah menjadi media pakan maggot yang efektif (Kusumaningrum et al., 2025; Wahyuningtyas et al., 2023). Selanjutnya, maggot BSF yang kaya protein ini dapat dipanen untuk mendukung diversifikasi usaha seperti pakan alternatif berkualitas tinggi untuk budidaya perikanan local (Efendi et al., 2024; Suri et al., 2025).

Siklus sirkular ini menciptakan rantai ekonomi baru yang saling menguntungkan dan mandiri di tingkat kelurahan. Menanggapi kebutuhan mitra di lapangan, tim Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dari Universitas Putra Bangsa (UPB) Kebumen mengambil inisiatif melalui program intervensi yang didanai oleh Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendiknas) Tahun Anggaran 2026. Program yang bertajuk "Penguatan Tata Kelola TPS3R Berbasis Partisipasi Masyarakat dan Ekonomi Sirkular dalam Mewujudkan Limberber (Limbah Berkah Selang)" ini dirancang untuk menyelesaikan masalah dari dua sisi. Di sektor hulu, tim melakukan edukasi intensif melalui jejaring ketua RW guna menggerakkan kesadaran memilah sampah di rumah tangga. Sementara di sektor hilir, fokus diarahkan pada pembenahan tata kelola organisasi TPS3R Limbersel serta penyediaan sarana pendukung produksi, mulai dari bantuan mesin pencacah hingga fasilitas budidaya maggot dan kolam ikan.

Melalui kegiatan ini, tim ingin mendokumentasikan serta menganalisis efektivitas model pengelolaan sampah berbasis sirkular tersebut. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan kapasitas manajerial pengelola TPS3R, mengubah cara pandang masyarakat agar melihat sampah sebagai sumber daya ekonomi yang produktif, serta membangun ekosistem Limberber (Limbah Berkah Selang) yang mampu memberikan pemasukan tambahan bagi warga. Pada akhirnya, keberhasilan program di Kelurahan Selang ini diharapkan dapat menjadi rujukan praktis yang dapat direplikasi oleh TPS3R lain di wilayah Kabupaten Kebumen dalam mengatasi persoalan sampah yang serupa.

2. METODE

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini menerapkan pendekatan partisipatif aktif (*Participatory Action Appraisal*) yang mengintegrasikan peran tim pengurus Universitas Putra Bangsa (UPB), mahasiswa, perangkat kelurahan, para ketua RW, dan pengurus TPS3R Limbersel selaku mitra sasaran utama (Ababil et al., 2024). Intervensi program dirancang secara terpadu melalui lima tahapan utama yang dilaksanakan sepanjang tahun anggaran 2026, yang meliputi sosialisasi dan edukasi hulu, pengadaan serta penerapan teknologi tepat guna (TTG), pelatihan operasional dan teknis biokonversi, pendampingan tata kelola ekonomi sirkular, serta monitoring dan evaluasi keberlanjutan. Pada periode pelaksanaan saat ini, program baru berjalan pada fase pertama yaitu sosialisasi dan edukasi hulu yang difokuskan pada penguatan aspek sosial kemasyarakatan. Tahap ini direalisasikan melalui penyelenggaraan forum sosialisasi interaktif di Aula Kelurahan yang dihadiri oleh perwakilan warga dan para ketua RW dan pengurus TPS3R Limbersel. Edukasi ditekankan pada perubahan pola pikir terhadap limbah serta tata cara pemilahan sampah organik dan anorganik langsung dari sumber rumah tangga. Dalam fase ini, mahasiswa S1 Manajemen dilibatkan aktif dalam penyusunan modul visual edukasi, sementara anggota tim memandu evaluasi awal guna mengukur respons serta komitmen perubahan perilaku warga dalam memilah sampah.

Setelah fase edukasi hulu ini selesai dan kesadaran awal masyarakat mulai terbentuk, tahapan berikutnya yang akan dilaksanakan adalah modernisasi fasilitas hilir melalui adopsi teknologi tepat guna untuk mengatasi kendala pemilahan manual di TPS3R Limbersel. Komponen teknologi komunal yang dijadwalkan untuk dipasang di lokasi mitra meliputi satu unit Mesin Pembubur Sampah Organik sebagai alat penghancur sisa makanan mekanis, satu unit paket Magobox Tower beserta kandang pelindung sebagai rumah budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF), serta dua unit Kolam Terpal Fullset dengan sistem bioflok. Pasca-instalasi perangkat tersebut, program akan dilanjutkan dengan pelatihan operasional intensif yang dipimpin oleh pakar bidang agribisnis kepada pengurus TPS3R Limbersel. Materi teknis yang akan diajarkan mencakup tata cara pengoperasian mesin pembubur sampah, metode pemeliharaan lalat dan penetasan telur BSF fresh menggunakan 1.000gram bibit awal, hingga manajemen air kolam terpal bioflok untuk penyebaran 2.000 ekor benih ikan lele. Guna menjamin keberlanjutan pascapelatihan, tim juga telah merancang program pendampingan manajemen kelembagaan secara berkala selama tiga bulan di bawah koordinasi ketua pengurus. Pendampingan ini akan difokuskan pada penataan administrasi, pembukuan keuangan, dan sistem pencatatan logbook operasional harian guna menguji efisiensi ekosistem ekonomi

sirkular LIMBERSEL.

Dalam siklus sirkular yang direncanakan, sampah organik yang telah dihancurkan oleh mesin pembubur akan dialokasikan sebagai media pakan maggot, kemudian sebagian maggot yang dipanen dimanfaatkan menjadi pakan alternatif tinggi protein untuk budidaya ikan lele guna mereduksi biaya pakan pabrian sekaligus menghasilkan diversifikasi produk bernilai ekonomi. Pada tahap akhir program, dilakukan pengukuran indikator keberhasilan kuantitatif terhadap peningkatan efisiensi pemilahan sampah yang ditargetkan mencapai 50–60% serta pengolahan sampah organik sebesar 30–40%. Sebagai bentuk akuntabilitas publik, mahasiswa bertugas mendokumentasikan seluruh rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir menjadi video edukatif untuk diunggah di kanal resmi Kebumen TV serta menyusun naskah publikasi media massa nasional. Seluruh data empiris yang diperoleh sejak fase edukasi hingga tahap akhir kemudian akan diolah sebagai bahan penyusunan laporan akhir dan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada Jurnal.



Gambar 2. Diagram Alur Kegiatan Abdimas.

3. HASIL

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendiktisaintek) Tahun Anggaran 2026 ini telah merealisasikan fase pertama dari rancangan intervensi, yaitu Tahap Sosialisasi dan Edukasi Hulu. Kegiatan ini dilaksanakan secara terpadu di Aula Kelurahan Selang dengan melibatkan 40 orang peserta yang terdiri dari perangkat kelurahan, perwakilan warga, pengurus TPS3R serta para ketua RW di lingkungan Kelurahan Selang. Kehadiran para ketua RW dalam forum ini menghasilkan komitmen dan kesepakatan bersama untuk menginisiasi gerakan pemilahan sampah di tingkat Rukun Tetangga (RT) masing-masing.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi dan Edukasi.

Dalam tahapan yang sedang berjalan ini, tim pengabdian Universitas Putra Bangsa (UPB) bersama mahasiswa S1 Manajemen berhasil memberikan edukasi kepada seluruh perwakilan warga melalui materi PPT yang disampaikan diforum. Materi tersebut memuat panduan praktis mengenai pemisahan sampah organik (seperti sisa makanan dan dedaunan) dan sampah anorganik (seperti plastik, botol, dan kertas) langsung dari area dapur rumah tangga. Berdasarkan hasil evaluasi dan pengamatan awal serta diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion*), tercatat adanya pemahaman peserta mengenai pemilahan sampah mandiri. Selain itu, luaran dokumentasi berupa draf publikasi media massa dan persiapan materi audio-visual juga telah dihimpun oleh tim pengabdian sebagai bagian dari pelaporan fase awal ini.

Dari sisi kesiapan kelembagaan mitra, pengurus TPS3R Limbersel juga melaporkan adanya penurunan awal intensitas volume sampah tercampur pada beberapa RT yang menjadi lokasi percontohan (*pilot project*) langsung pascasosialisasi. Pengelola TPS3R kini mulai menerapkan sistem zonasi penampungan sementara untuk menerima pasokan sampah terpilah yang dibawa oleh armada pengangkut.

4. DISKUSI

Fokus intervensi pada fase awal pengabdian ini sengaja diarahkan pada sektor hulu (masyarakat) sebagai langkah strategis untuk membangun modal sosial (*social capital*) sebelum teknologi tepat guna di hilir dioperasikan. Memilih para ketua RW sebagai agen perubahan utama (*opinion leader*) merupakan langkah metodologis yang tepat. Karakteristik sosial masyarakat sub-urban di Kelurahan Selang menunjukkan kepatuhan yang tinggi terhadap instruksi tokoh lokal. Ketika para ketua RW berhasil diyakinkan dan berkomitmen, proses diseminasi informasi ke tingkat rumah tangga dapat berjalan secara lebih natural dan terstruktur.

Rekonstruksi pola pikir (*mindset*) menjadi poin krusial yang dibahas dalam fase edukasi ini. Hambatan utama yang dihadapi oleh TPS3R Limbersel selama ini adalah pasokan sampah yang masuk rata-rata mencapai satu ton per hari dalam kondisi tercampur baur secara heterogen, akibat rendahnya partisipasi warga yang menganggap sampah adalah urusan pengelola semata. Melalui pembahasan konsep ekonomi sirkular, tim pengabdian diharapkan dapat menggeser pandangan pasif tersebut. Masyarakat mulai memahami bahwa sampah organik jika dipilah dari dapur tidak lagi menjadi limbah berbau, melainkan bahan baku utama pakan maggot *Black Soldier Fly* (BSF) yang akan menopang budidaya perikanan lele pada tahapan program berikutnya.



Gambar 4. Penyampaian Program Abdimas.

Keberhasilan fase edukasi hulu ini menjadi fondasi yang menentukan bagi kelayakan operasional teknologi mekanis di hilir. Secara teknis, Mesin Pembubur Sampah Organik yang direncanakan dipasang pada tahap selanjutnya memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap kerusakan jika material keras non-organik (seperti besi, kaca, atau plastik tebal) ikut masuk ke dalam mesin. Dengan adanya komitmen pemilahan dari sumber hasil edukasi ini, risiko

kerusakan teknologi dapat diminimalisasi secara signifikan. Pemahaman warga yang sudah terbentuk di fase pertama ini diproyeksikan akan menjamin kelancaran pasokan biomassa terpilah, sehingga target kuantitatif jangka panjang program untuk mengolah 30–40% sampah organik menjadi pakan maggot serta menaikkan efisiensi pemilahan hingga 50–60% di TPS3R Limbersel dapat tercapai secara berkelanjutan.

Secara teoritis, keberhasilan memicu partisipasi hulu pada fase ini memperkuat argumen dalam literatur manajemen lingkungan bahwa tata kelola sampah berbasis komunitas (*community-based waste management*) sangat bergantung pada intensitas komunikasi interpersonal. Pendekatan edukasi tatap muka yang interaktif mampu mereduksi jarak psikologis antara tim akademisi UPB, pengelola TPS3R, dan masyarakat. Melalui internalisasi nilai-nilai Asta Cita terkait pembangunan berwawasan lingkungan dan ekonomi hijau, masyarakat tidak lagi memandang pemilahan sampah sebagai beban instruksional, melainkan sebagai kontribusi sosial yang bernilai ibadah dan ekonomi bagi desa mereka. Tantangan utama yang didiskusikan oleh tim pengabdian pasca-edukasi adalah menjaga konsistensi (*maintenance*) perilaku warga agar tidak kembali ke pola lama (konvensional). Oleh karena itu, penguatan aspek sosial ini akan terus dikawal secara paralel bersamaan dengan persiapan masuknya teknologi tepat guna pada fase berikutnya.

Tim pengusul telah merancang sistem insentif sosial-ekonomi berbasis sirkular, di mana warga yang secara konsisten menyetorkan sampah organik terpilah dengan kualitas baik akan mendapatkan prioritas akses terhadap pupuk organik kasgot hasil konversi biomasa maggot BSF untuk tanaman pekarangan mereka. Integrasi yang kuat antara kesadaran masyarakat di hulu dan kesiapan sarana mekanis di hilir diproyeksikan akan menjadi percontohan (*role model*) tata kelola TPS3R yang ideal di Kabupaten Kebumen. Dengan mempertahankan ritme partisipasi yang telah terbentuk pada fase edukasi ini, keberadaan ekosistem LIMBERSEL tidak hanya akan menyelesaikan problem penumpukan sampah lokal di Kelurahan Selang, tetapi juga mampu menciptakan kemandirian ekonomi sirkular yang berkelanjutan dan memiliki daya replikasi tinggi bagi wilayah lain

5. KESIMPULAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat pada fase pertama telah berhasil meletakkan fondasi sosial yang kuat melalui realisasi Tahap Sosialisasi dan Edukasi Hulu di Kelurahan Selang. Intervensi sosial yang melibatkan perwakilan warga, pengurus TPS3R dan para ketua RW ini terbukti efektif merekonstruksi pola pikir (*mindset*) masyarakat dari paradigma konvensional menjadi berbasis ekonomi sirkular. Output konkret dari fase ini

ditandai dengan peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep ekonomi sirkular serta disepakatinya komitmen bersama untuk gerakan pemilahan sampah langsung dari sumber rumah tangga.

Keberhasilan penguatan kapasitas sosial dan partisipasi aktif masyarakat di hulu ini menjadi modal utama (*social capital*) yang menjamin kesiapan lingkungan sebelum program melangkah ke fase mekanisasi hilir berikutnya. Kesadaran warga dalam menyuplai sampah terpilah diproyeksikan secara signifikan akan meminimalkan risiko kerusakan operasional pada Mesin Pembubur Sampah Organik, rumah maggot BSF, dan kolam bioflok yang akan diinstalasi pada tahap selanjutnya. Dengan terjaganya konsistensi komitmen ini, target jangka panjang program untuk mengoptimalkan tata kelola TPS3R Limbersel, mereduksi residu sampah ke TPA, meningkatkan efisiensi pemilahan hingga 50–60%, serta mewujudkan kemandirian ekonomi sirkular berbasis komunitas di Kelurahan Selang dapat tercapai secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendiktisaintek) atas dukungan pendanaan Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Tahun Anggaran 2026. Terima kasih juga disampaikan kepada LP3M Universitas Putra Bangsa atas fasilitasi program, serta Pemerintah Kelurahan Selang dan para Ketua RW atas partisipasi aktifnya dalam fase edukasi ini. Apresiasi khusus ditujukan kepada pengurus TPS3R Limbersel selaku mitra sasaran atas kerja sama dan sinergi yang terjalin dengan baik di lapangan.

DAFTAR REFERENSI

- Ababil, P. P., Irlinda, R., Isnaini, L. F., & Naufal, M. (2024). Penerapan teknik Participatory Rural Appraisal (PRA) dalam menangani permasalahan sampah di Desa Margamekar Bandung. *Arus Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 4(3), 1920–1928.
- Auliani, R., Elsaday, B., Apsari, D. A., & Nolia, H. (2021). Kajian pengelolaan biokonversi sampah organik melalui budidaya maggot black soldier fly (studi kasus: PKPS Medan). *Jurnal Serambi Engineering*, 6(4), 2423–2429.
- Efendi, R., Eliza, E., Yuniko, F. T., Wulandari, R. A., Meisy, T. V., Ramadhani, W., & Armada, S. D. (2024). Pendampingan Implementasi Teknologi Pakan Alternatif Ikan Lele Terintegrasi Magot BSF pada Pokdakan Rangkang. *Abditeknika Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 117–126.
- Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 1060. <https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>

- Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220–232. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
- Harsono, S. S. (2023). *Garbology: Pengelolaan sampah berbasis circular economy*. Mega Press Nusantara.
- Ijimdiya, S. J., Kumarasamy, M. V., Adu, J. T., & Pandi, D. (2026). Role of the circular economy framework for sustainable waste management and climate change mitigation. *Sustainability*, 18(4), 1946.
- Khairunisa, K., & Widyarsana, I. M. W. W. (2025). Analisis Keberlanjutan Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis 3R (Studi Kasus MRF, TPST Kota Hijau, dan Bank Sampah Kota Hijau Balikpapan): Indonesia. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*, 198–213.
- Kumar, A., & Agrawal, A. (2022). Recent trends in solid waste management status, challenges, and potential for the future Indian cities. *Journal of Cleaner Production*, 310, 127467. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127467>
- Kurniawan, A., & Fuaddah, A. (2024). Memberdayakan Rumah Tangga untuk Pengelolaan Sampah Berkelanjutan: Studi Kesadaran Masyarakat di Kota Semarang. *Journal of Urban Sociology*, 112–122.
- Kusumaningrum, S. B. C., Ramadani, S. D., Almadana, A. V., & Ariski, D. M. (2025). *Budidaya Maggot Melalui Teknologi Terapan untuk Peningkatan Produksi*. Penerbit NEM.
- 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), 927–939.
- Mubarak, H., Muliani, F., Wambrauw, A., Baali, Y., Legawati, L., Wulandari, W., Hendri, Y. B., & Ningsih, T. (2026). *Pengolahan Limbah Padat dan B3*. CV. Edu Akademi.
- Omotayo, A. O. (2026). Investigating the drivers of solid waste generation and disposal: evidence from South Africa. *Environment, Development and Sustainability*, 28(1), 671–703.
- Sukadaryati, S., & Andini, S. (2021). Upaya Pengelolaan Minim Sampah Rumah Tangga: Management Effort for Minimum Household Waste. *Jurnal Silva Tropika*, 5(2), 419–432.
- Suri, I., Halim, U., & Agustina, A. (2025). Pemanfaatan Budidaya Maggot BSF sebagai Solusi Lingkungan dan Peningkatan Ekonomi pada Masyarakat Kelurahan Pulau Tidung. *Abdimas Galuh*, 7(2), 1786–1794.
- Suryani, A. S., & Putri, R. A. (2021). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat untuk Mendukung Ekonomi Sirkular. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 123–135. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.123-135>
- Susilowati, T., Purwantini, S., Sachlus, D., & Therik, W. M. A. (n.d.). *Circular Economy Implementasi pada Bank Sampah-Jejak Pustaka*. Jejak Pustaka.
- Wahyuningtyas, D., Sukmawati, P. D., Nurcahyo, R. W., Hariyanto, S. D., Sulistyaningsih, E., Rahayu, S. S., & Yusuf, M. (2023). Penerapan teknologi pembiakan larva black soldier fly untuk optimalisasi pengelolaan sampah organik di Kelurahan Panggungharjo. *DHARMA BAKTI*, 200–209.

- Xu, W., Lyu, X., Chen, Y., Zhou, J., Sun, S., Fan, Y. Van, Dong, H., & Jiang, P. (2025). Investigating preferences and price sensitivity of incentive-based recycling of household waste in emerging megacities. *Journal of Environmental Management*, 392, 126595. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126595>
- Yanti, S. (2024). *Implementasi Program 3R (Reduce, Reuce, dan Recycle) dalam Pemberdayaan Masyarakat di TPS3R Kelurahan Lakessi Kecamatan Soreang*. IAIN Parepare.
- Yaqin, A. (2025). Strategi Pemberdayaan Komunitas Dalam Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik di Lingkungan Kabupaten Sumenep. *Al Iman: Jurnal Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 9(1), 1–2.