

PEMBERDAYAAN KARANG TARUNA PERMATIF MELALUI IOT ECO-COMPOSTER UNTUK PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI KOMPOS MENUJU ZERO WASTE LIFESTYLE

**Dian Pratiwi¹⁾, Novia Utami Putri²⁾, Arlina Phelia³⁾, Muhammad Idrus⁴⁾,
Respati Anton Sangsoko⁵⁾, Hasbi Fahreza⁶⁾, Moch Adji Winarto⁷⁾,
M Andika Rizky⁸⁾, Abdul Hamid Awaluddin⁹⁾**

^{1,2,3,4,5,6,7)} Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Lampung
^{8,9)} Jurusan teknologi Informasi, Politeknik Negeri Lampung
dian.prtw22@polinela.ac.id.

Abstract

Organic waste management remains a community challenge because waste separation and utilization have not been implemented optimally. This Community Service Program aimed to improve the knowledge and skills of Karang Taruna PERMATIF in processing organic waste into compost through the implementation of an IoT Eco-Composter. The activities included socialization, waste-sorting education, solid and liquid composting training, practical use of the Eco-Composter, mentoring, and evaluation using pre-test and post-test. The results showed an increase in participants' understanding of organic waste management from 44.80% to 96.00%, while understanding of IoT Eco-Composter use increased from 42.40% to 88.00%. Overall, the average level of understanding increased from 43.60% before the program to 92.00% after the program. These results indicate that the combination of education, hands-on practice, technology implementation, and mentoring can improve the partners' capacity to manage organic waste. The program is expected to continue through independent and sustainable use of the Eco-Composter as part of a zero waste lifestyle and circular economy approach.

Keywords: organic waste, IoT Eco-Composter, youth organization, compost, zero waste lifestyle, circular economy.

Abstrak

Pengelolaan sampah organik masih menjadi persoalan di masyarakat karena pemilahan dan pemanfaatannya belum dilakukan secara optimal. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan Karang Taruna PERMATIF dalam mengolah sampah organik menjadi kompos melalui penerapan IoT Eco-Composter. Kegiatan dilakukan melalui sosialisasi, edukasi pemilahan sampah, pelatihan pembuatan kompos padat dan cair, praktik penggunaan Eco-Composter, pendampingan, serta evaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman mitra dalam pengelolaan sampah organik dari 44,80% menjadi 96,00%, sedangkan pemahaman penggunaan IoT Eco-Composter meningkat dari 42,40% menjadi 88,00%. Secara keseluruhan, rata-rata pemahaman mitra meningkat dari 43,60% sebelum kegiatan menjadi 92,00% setelah kegiatan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi edukasi, praktik, teknologi, dan pendampingan mampu meningkatkan kapasitas mitra dalam mengelola sampah organik. Program diarahkan untuk terus dikembangkan melalui pemanfaatan Eco-Composter secara mandiri sebagai bagian dari zero waste lifestyle dan ekonomi sirkular.

Keywords: sampah organik, IoT Eco-Composter, Karang Taruna, kompos, zero waste lifestyle, ekonomi sirkular.

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah masih menjadi salah satu persoalan lingkungan yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Pertumbuhan penduduk, meningkatnya aktivitas rumah tangga, serta perubahan pola konsumsi menyebabkan jumlah sampah yang dihasilkan semakin besar. Persoalan yang dihadapi bukan hanya mengenai banyaknya sampah, tetapi juga bagaimana sampah tersebut dikelola setelah dihasilkan. Sampah yang tidak dipilah sejak dari sumber akan lebih sulit dimanfaatkan kembali dan sebagian akhirnya dibuang atau dibakar. Pola pengelolaan yang masih berorientasi pada kumpul–angkut–buang menyebabkan material yang sebenarnya masih mempunyai nilai guna kehilangan potensinya. Oleh karena itu, pengelolaan sampah perlu diarahkan pada upaya pengurangan, pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali sejak dari sumber. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang mendorong agar material tetap berada dalam siklus pemanfaatan selama mungkin (Wikurendra et al., 2024).

Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu wilayah yang menghadapi persoalan tersebut. Berdasarkan data dalam dokumen perencanaan daerah, timbunan sampah di Kabupaten Lampung Selatan mencapai 766,57 ton per hari pada tahun 2023 dan meningkat menjadi 787,89 ton per hari pada tahun 2024 (Pemerintah Kabupaten Lampung Selatan, 2025). Besarnya timbunan tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sampah tidak dapat hanya mengandalkan proses pengumpulan dan pengangkutan menuju tempat pembuangan akhir. Upaya pengurangan perlu dilakukan sejak dari

sumber, terutama pada lingkungan rumah tangga dan komunitas. Dalam konteks ini, sampah organik menjadi salah satu jenis sampah yang mempunyai peluang besar untuk dikurangi melalui pengolahan sederhana.

Sampah organik merupakan komponen terbesar dalam timbunan sampah, yaitu sekitar 65% dengan dominasi sampah organik menunjukkan adanya potensi yang besar untuk melakukan pengurangan sampah melalui pengolahan di tingkat sumber. Sisa makanan, sisa sayuran, daun, dan bahan organik lainnya pada dasarnya masih dapat dimanfaatkan melalui proses pengomposan sehingga tidak seluruhnya berakhir sebagai sampah yang harus dibuang (Mauliana et al., 2024). Pengomposan merupakan salah satu metode yang relatif sederhana dan dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun kelompok masyarakat. Melalui proses dekomposisi biologis, bahan organik diubah menjadi material yang lebih stabil dan dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Pengomposan tidak hanya berfungsi mengurangi volume sampah, tetapi juga menghasilkan produk yang dapat dikembalikan ke lingkungan. Perkembangan teknologi pengomposan menunjukkan bahwa proses tersebut semakin diarahkan pada metode yang lebih terkontrol melalui pengaturan dan pemantauan parameter seperti suhu, kelembaban, oksigen, dan kondisi bahan selama proses berlangsung (Manea et al., 2024; Xu et al., 2023).

Meskipun demikian, pengolahan sampah organik di tingkat masyarakat masih menghadapi berbagai kendala. Keterbatasan pengetahuan mengenai pemilahan, jenis bahan yang dapat dikomposkan, serta teknik pengomposan menyebabkan potensi sampah organik

belum dimanfaatkan secara optimal. Ketika masyarakat belum mempunyai keterampilan pengolahan, pembakaran sering dianggap sebagai cara yang cepat untuk mengurangi tumpukan sampah. Padahal, pembakaran sampah secara terbuka dapat menghasilkan polutan udara yang berpotensi memberikan dampak terhadap kesehatan dan lingkungan (World Health Organization, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan sampah membutuhkan pendekatan yang tidak hanya berupa penyediaan sarana, tetapi juga peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan masyarakat dalam mengolah sampah.

Permasalahan tersebut relevan dengan kondisi Karang Taruna PERMATIF Desa Margorejo, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Karang Taruna PERMATIF merupakan kelompok kepemudaan yang telah aktif sejak tahun 2017 dan selama ini terlibat dalam berbagai kegiatan sosial kemasyarakatan, seperti bakti sosial, kegiatan peringatan HUT Kemerdekaan, dan gotong royong kebersihan lingkungan. Keberadaan kelompok tersebut menjadi potensi penting karena Karang Taruna dapat berperan sebagai penggerak kegiatan lingkungan dan menjadi media penyebarluasan pengetahuan kepada masyarakat.



Gambar 1. Aktivitas sosial dan keterlibatan Karang Taruna PERMATIF dalam kegiatan masyarakat Desa Margorejo.

Kepedulian mitra terhadap persoalan sampah sebenarnya telah mulai tumbuh. Pada tahun 2024, Karang Taruna PERMATIF telah melakukan sosialisasi dan pendampingan pembuatan tempat sampah permanen di rumah warga sebagai salah satu langkah untuk mengurangi polusi akibat pembakaran sampah. Kegiatan tersebut menjadi tahap awal dalam membangun kebiasaan masyarakat untuk mengumpulkan sampah pada tempat yang telah disediakan. Namun, keberadaan tempat sampah belum sepenuhnya menyelesaikan persoalan karena sampah yang telah dikumpulkan masih membutuhkan proses pemilahan dan pengolahan lebih lanjut.



Gambar 2. Tempat sampah permanen pada hasil program kerja kKarang Taruna PERMATIF kepada Masyarakat Margorejo.

Berdasarkan hasil identifikasi kondisi mitra, sebagian masyarakat masih melakukan pembakaran sampah karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan sampah organik. Sampah yang telah

dikumpulkan juga belum sepenuhnya dipilah berdasarkan jenisnya sehingga sampah organik yang sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan kompos masih bercampur dengan sampah lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan potensi sampah organik belum memberikan manfaat bagi masyarakat dan pada saat yang sama masih menimbulkan persoalan lingkungan.



Gambar 3. Kondisi tempat sampah permanen dan permasalahan pembakaran sampah di lingkungan mitra.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mitra membutuhkan pendekatan yang menggabungkan peningkatan kapasitas masyarakat dan penerapan teknologi. Pengalaman kegiatan pemberdayaan masyarakat di Kelurahan Rajabasa Jaya, Bandar Lampung, menunjukkan bahwa edukasi yang disertai demonstrasi, praktik, dan evaluasi dapat membantu meningkatkan pemahaman masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah (Silova et al., 2025). Pendekatan yang sama menjadi dasar kegiatan ini, tetapi dikembangkan lebih lanjut melalui pelatihan pembuatan kompos padat dan kompos cair serta penerapan teknologi IoT Eco-Composter.

Eco-Composter berbasis Internet of Things (IoT) sebagai teknologi tepat guna untuk mengolah sampah organik menjadi kompos.

Sampah organik yang telah dipilah dan dicacah dimasukkan ke dalam komposter dengan bantuan cairan dekomposer untuk mendukung proses penguraian. Selama proses berlangsung, kondisi di dalam komposter dipantau menggunakan sensor sehingga proses pengomposan dapat diamati secara lebih terukur.

Pemanfaatan teknologi IoT dalam pengomposan mempunyai dasar ilmiah yang cukup kuat. Alat otomatisasi pengomposan sampah organik berbasis IoT dengan sistem pemantauan menggunakan sensor. Sistem tersebut menunjukkan bahwa teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk membantu memantau kondisi proses pengomposan sekaligus mendukung produksi kompos kering dan cair (Rahman et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan IoT dapat dikembangkan tidak hanya untuk kebutuhan industri, tetapi juga pada skala masyarakat. Kemudian, integrasi IoT dalam proses pengomposan dapat meningkatkan kemampuan monitoring dan pengendalian proses. Penggunaan sensor memungkinkan parameter penting dalam proses pengomposan dipantau secara lebih teratur sehingga dapat mendukung penerapan smart composting. Teknologi tersebut juga berpotensi mendukung pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan (Senadheera et al., 2024).

Pelatihan pembuatan kompos juga menjadi bagian penting dalam program ini. Kegiatan pelatihan dan praktik pengolahan sampah organik dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengurangan sampah. Kegiatan semacam ini memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk belajar melalui pengalaman langsung sehingga

pengetahuan yang diperoleh lebih mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Sumbodo et al., 2024).

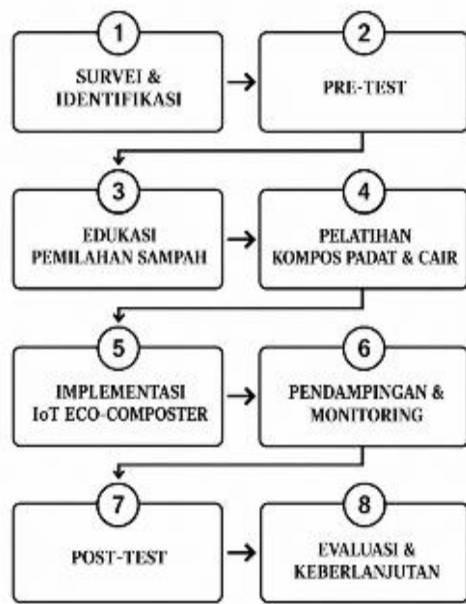
Selain memberikan manfaat lingkungan, pengolahan sampah organik menjadi kompos mempunyai hubungan erat dengan ekonomi sirkular. Sampah yang sebelumnya dianggap sebagai material yang harus dibuang dapat diubah menjadi bahan yang mempunyai nilai guna. Kompos padat dapat dimanfaatkan untuk tanaman, sedangkan kompos cair dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan pengelolaan tanaman dan lingkungan. Dengan demikian, material organik yang sebelumnya berakhir sebagai sampah dikembalikan ke dalam siklus pemanfaatan. Hal tersebut berkaitan dengan penerapan ekonomi sirkular, dimana sampah organik dapat diolah menjadi kompos sehingga mempunyai manfaat kembali bagi masyarakat. Pendekatan penerapan ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah di Indonesia dapat membantu mengurangi tekanan terhadap lingkungan sekaligus mempertahankan nilai sumber daya (Wikurendra et al., 2024).

Dengan demikian, program “Pemberdayaan Karang Taruna PERMATIF melalui IoT Eco-Composter untuk Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Menuju Zero Waste Lifestyle” diarahkan untuk menjawab tiga permasalahan utama mitra, yaitu keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan sampah organik, belum optimalnya pemanfaatan sampah organik, serta terbatasnya penerapan teknologi dalam proses pengolahan sampah. Program ini diharapkan dapat mendorong perubahan sederhana tetapi penting dalam kebiasaan masyarakat, yaitu dari “buang atau bakar” menjadi “pilah, olah, dan manfaatkan kembali”. Dengan keterlibatan Karang Taruna

sebagai penggerak, penerapan teknologi IoT sebagai alat bantu monitoring, serta pemanfaatan hasil pengomposan sebagai sumber daya, kegiatan ini tidak hanya diarahkan pada pengurangan sampah, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat dan penerapan prinsip ekonomi sirkular. Pada akhirnya, pendekatan tersebut diharapkan dapat mendukung terbentuknya zero waste lifestyle yang lebih berkelanjutan di Desa Margorejo.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Margorejo, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, dengan mitra Karang Taruna PERMATIF. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan institusional dan partisipatif dengan melibatkan mitra secara aktif sejak tahap identifikasi permasalahan hingga evaluasi dan keberlanjutan program. Pendekatan partisipatif dipilih karena keterlibatan masyarakat merupakan salah satu faktor penting dalam membangun pengelolaan sampah berbasis komunitas dan mendorong perubahan perilaku dalam pengurangan serta pemanfaatan sampah (Anas et al., 2023).



Gambar 4. Bagan alir pelaksanaan kegiatan PKM

Kegiatan diawali dengan survei dan identifikasi kondisi mitra melalui observasi lapangan, wawancara, dan diskusi dengan pengurus Karang Taruna PERMATIF. Tahap ini bertujuan memperoleh gambaran mengenai kondisi lingkungan, kebiasaan masyarakat dalam pengelolaan sampah, serta kesiapan mitra dalam mengikuti kegiatan pengolahan sampah organik. Koordinasi dan survei awal menjadi tahapan pertama sebelum analisis kebutuhan, pelatihan, dan implementasi teknologi dilakukan.

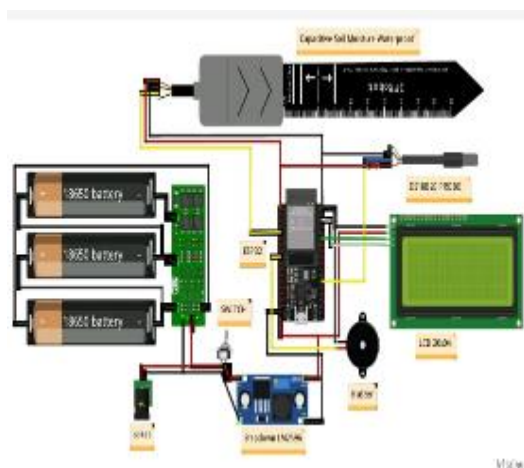


Gambar 5. Survey dan wawancara mengenai kondisi Mitra

Setelah survei dilakukan, mitra diberikan pre-test untuk mengetahui

tingkat pemahaman awal mengenai pemilahan sampah, pengolahan sampah organik menjadi kompos padat dan cair, serta penggunaan komposter. Hasil pre-test digunakan sebagai dasar pembandingan terhadap hasil post-test setelah seluruh kegiatan selesai. Selanjutnya dilakukan edukasi mengenai pemilahan sampah dan pelatihan pengolahan sampah organik melalui demonstrasi, diskusi, dan praktik langsung. Metode pre-test, pelatihan, praktik, post-test, serta monitoring juga telah diterapkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat terkait pengolahan sampah organik dan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta (Tumanggor et al., 2024).

Tahap berikutnya adalah implementasi IoT Eco-Composter. Sampah organik yang telah dipilah digunakan sebagai bahan baku pengomposan dan dimasukkan ke dalam komposter dengan bantuan cairan dekomposer. Eco-Composter dilengkapi sistem monitoring berbasis sensor untuk memantau kondisi suhu dan kelembaban selama proses pengomposan. Data dari sensor diproses menggunakan mikrokontroler sehingga kondisi proses dapat dipantau secara real-time. Sensor yang digunakan berupa sensor suhu DS18B20, sensor kelembaban DHT22, mikrokontroler ESP32, serta sistem pemantauan melalui perangkat pengguna.



Gambar 6. Rancangan IoT Eco-Composter untuk pengolahan sampah organik.

Pada tahap akhir dilakukan post-test untuk mengetahui perubahan tingkat pemahaman mitra setelah mengikuti edukasi, pelatihan, dan penerapan IoT Eco-Composter. Hasil post-test dibandingkan dengan hasil pre-test untuk mengetahui peningkatan pemahaman mengenai pengelolaan sampah organik dan penggunaan teknologi Eco-Composter. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap proses dan hasil pengolahan kompos padat dan cair. Monitoring dan pendampingan lanjutan dilakukan untuk mendukung keberlanjutan kegiatan serta mendorong mitra agar mampu melanjutkan pengelolaan sampah organik secara mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bersama Karang Taruna PERMATIF dilakukan melalui rangkaian sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi IoT Eco-Composter, pendampingan, monitoring, serta evaluasi. Rangkaian kegiatan tersebut diarahkan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam memilah dan mengolah sampah organik menjadi kompos, sekaligus memperkenalkan pemanfaatan

teknologi dalam proses pengomposan.

Kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada anggota Karang Taruna PERMATIF mengenai pengelolaan sampah organik dan pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumber. Materi yang diberikan mencakup pemilahan sampah organik dan anorganik, pengenalan sampah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan kompos, proses pengomposan, manfaat kompos padat dan cair, serta pengenalan konsep zero waste lifestyle. Penyampaian materi dilakukan secara langsung dan dilanjutkan dengan diskusi serta tanya jawab sehingga peserta dapat menghubungkan materi dengan kondisi pengelolaan sampah yang mereka lakukan sehari-hari. Pendekatan ini memberikan ruang kepada mitra untuk berpartisipasi dan menyampaikan pengalaman maupun permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan sampah.



Gambar 7. Sosialisasi dan edukasi pengelolaan sampah organik kepada Karang Taruna PERMATIF

Pelatihan kemudian dilanjutkan dengan implementasi IoT Eco-Composter sebagai teknologi utama

yang diterapkan pada mitra. Peserta diperkenalkan dengan komponen, fungsi, dan cara kerja alat sebelum melakukan praktik pengoperasian. Eco-Composter mengintegrasikan proses dekomposisi biologis dengan sistem monitoring berbasis sensor.

Penerapan teknologi dilakukan melalui demonstrasi dan praktik langsung. Peserta tidak hanya melihat cara kerja alat, tetapi juga diberikan kesempatan untuk memahami tahapan penggunaannya. Pendekatan ini membuat proses transfer teknologi berlangsung lebih sederhana dan mudah diterima oleh mitra. Penggunaan IoT Eco-Composter juga memberikan pengalaman baru bagi anggota Karang Taruna karena proses pengomposan yang sebelumnya dilakukan secara sederhana mulai diperkenalkan dengan sistem pemantauan berbasis teknologi. Integrasi proses biologis dan sistem monitoring tersebut menjadi nilai tambah dari program karena kondisi pengomposan dapat diamati secara lebih terukur.



Gambar 8. Praktik penggunaan dan implementasi IoT Eco-Composter oleh mitra

Setelah penerapan alat, dilakukan pendampingan dan monitoring untuk memastikan mitra dapat menggunakan Eco-Composter dengan benar. Pendampingan dilakukan melalui praktik bersama dan pemberian

arahan selama proses pengolahan berlangsung. Tim pengabdian membantu mitra memahami penggunaan perangkat sekaligus memberikan penjelasan apabila terdapat kendala dalam proses pengoperasian maupun pengolahan bahan organik. Monitoring dilakukan untuk melihat keterlibatan mitra dan memastikan teknologi yang diberikan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Tahapan pendampingan dan monitoring ini sesuai dengan rancangan program yang menempatkan kunjungan lanjutan sebagai bagian dari upaya memastikan keberlanjutan dan kemandirian mitra.

Pendampingan tidak hanya berfokus pada pengoperasian alat, tetapi juga pada perubahan pola pikir mitra dalam memandang sampah organik. Sampah yang sebelumnya dianggap sebagai material buangan mulai diarahkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos. Proses ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular karena material organik dikembalikan ke dalam siklus pemanfaatan melalui proses pengomposan. Dengan demikian, kegiatan tidak hanya menghasilkan transfer teknologi, tetapi juga mendorong perubahan perilaku menuju pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan.

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengetahui perubahan tingkat pemahaman mitra sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan. Penilaian menggunakan skala 1–5, dengan skor yang semakin tinggi menunjukkan tingkat pemahaman yang semakin baik. Evaluasi mencakup dua aspek utama, yaitu pemahaman mengenai pengelolaan sampah organik menjadi kompos dan pemahaman mengenai penggunaan IoT Eco-Composter.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman pada

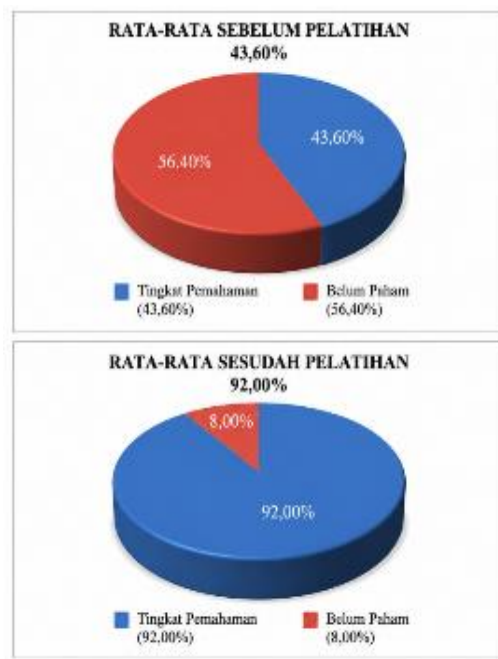
kedua aspek yang dinilai. Pemahaman mengenai pengelolaan sampah organik menjadi kompos meningkat dari skor rata-rata 2,24 sebelum kegiatan menjadi 4,80 setelah kegiatan. Berdasarkan konversi persentase, nilai tersebut meningkat dari 44,80% menjadi 96,00%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa sosialisasi dan pelatihan yang disertai praktik langsung memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman mitra mengenai pengolahan sampah organik. Pada aspek penggunaan IoT Eco-Composter, skor rata-rata meningkat dari 2,12 sebelum kegiatan menjadi 4,40 setelah kegiatan, atau meningkat dari 42,40% menjadi 88,00%. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi IoT merupakan hal yang relatif baru bagi mitra, peserta dapat memahami prinsip dan penggunaan alat setelah mendapatkan sosialisasi, demonstrasi, praktik, dan pendampingan.

Secara keseluruhan, skor rata-rata pemahaman mitra meningkat dari 2,18 sebelum kegiatan menjadi 4,60 setelah kegiatan. Jika dinyatakan dalam persentase, tingkat pemahaman meningkat dari 43,60% menjadi 92,00%. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 48,40 poin persentase setelah kegiatan. Hasil evaluasi tersebut memperlihatkan bahwa rangkaian sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, dan pendampingan memberikan perubahan positif terhadap kapasitas mitra. Data evaluasi tersebut juga menunjukkan bahwa peningkatan terjadi baik pada pemahaman pengelolaan sampah organik maupun penggunaan teknologi IoT Eco-Composter.

Tabel 1. Perbandingan Tingkat Kepahaman Mitra

Aspek Penilaian	Sebelum (Skor)	Sesudah (Skor)	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Kompos	2,24	4,80	44,80%	96,00%
Penggunaan IoT Eco-Composter	2,12	4,40	42,40%	88,00%
Rata-rata Keseluruhan	2,18	4,60	43,60%	92,00%

Keterangan: Skala penilaian 1–5, yaitu 1 = sangat tidak paham, 2 = tidak paham, 3 = cukup paham, 4 = paham, dan 5 = sangat paham.



Gambar 9. Perbandingan tingkat pemahaman mitra sebelum dan sesudah kegiatan.

Hasil tersebut dapat dilihat pada grafik evaluasi, yang menunjukkan peningkatan skor pada seluruh aspek. Peningkatan terbesar terjadi pada aspek pengelolaan sampah organik menjadi kompos, yaitu sebesar 2,56 poin, sedangkan aspek penggunaan IoT Eco-Composter meningkat sebesar 2,28 poin. Rata-rata keseluruhan juga meningkat sebesar 2,42 poin. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan berbasis edukasi dan praktik mampu meningkatkan pemahaman mitra secara nyata.

Setelah kegiatan selesai, mitra

diarahkan untuk tetap menggunakan IoT Eco-Composter dan melanjutkan pengolahan sampah organik secara mandiri. Kompos padat dan cair yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan lingkungan maupun kegiatan pertanian. Dengan pola tersebut, kegiatan tidak berhenti pada pelaksanaan pelatihan, tetapi dilanjutkan dengan pemanfaatan teknologi dan hasil pengolahan secara nyata.



Gambar 10. Serah Terima Alat IoT Eco Composter kepada Mitra.

Keberlanjutan program juga diarahkan pada penguatan peran Karang Taruna PERMATIF sebagai penggerak pengelolaan sampah di lingkungan masyarakat. Pemanfaatan IoT Eco-Composter diharapkan dapat menjadi kegiatan yang dilakukan secara rutin sehingga jumlah sampah organik yang dibuang ke lingkungan dapat dikurangi. Dalam jangka panjang, kegiatan tersebut dapat dikembangkan menjadi bagian dari penerapan ekonomi sirkular,

yaitu mengubah sampah organik menjadi kompos bernilai guna dan mengembalikannya ke dalam siklus pemanfaatan. Pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada smart waste management berbasis IoT dan peluang ekonomi hijau berbasis masyarakat sebagaimana diarahkan dalam materi kegiatan.

SIMPULAN

Program pemberdayaan Karang Taruna PERMATIF melalui IoT Eco-Composter berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam pengelolaan sampah organik menjadi kompos. Hasil evaluasi menunjukkan rata-rata tingkat pemahaman meningkat dari 43,60% sebelum pelatihan menjadi 92,00% setelah pelatihan, yang menunjukkan bahwa sosialisasi, praktik, penerapan teknologi, dan pendampingan memberikan hasil yang positif. Kegiatan ini juga mendorong mitra untuk memanfaatkan sampah organik sebagai sumber daya melalui penerapan zero waste lifestyle dan ekonomi sirkular. Keberlanjutan program diarahkan melalui penggunaan Eco-Composter secara mandiri dan pengembangan pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan di lingkungan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) atas dukungan pendanaan DIPA POLINELA Tahun 2026 melalui Nomor Kontrak 167.60/DST/PL15.8/PM/2026 dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat penerapan IoT Eco-Composter untuk pengelolaan sampah organik menuju zero waste lifestyle.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, A. K., Maryono, & Purnaweni, H. (2023). Community participation in waste management in abrasion areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1268(1).
- Manea, E. E., Bumbac, C., Dinu, L. R., Bumbac, M., & Nicolescu, C. M. (2024). Composting as a Sustainable Solution for Organic Solid Waste Management: Current Practices and Potential Improvements. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Number 15). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- Mauliana, Y., Cambodia, M., Apriyanto, A., & Habibi, L. (2024). Analisis Komposisi dan Potensi Reduksi Sampah Perkotaan (Studi Kasus: Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan) Analysis of Composition and Potential for Reduction of Urban Waste(Case Study: Kalianda District, South Lampung Regency). *Jurnal Teknik Sains*, 09(2), 304–314.
- Pemerintah Kabupaten Lampung Selatan. (2025). *Rencana Kerja Pemerintah Daerah Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2026*.
- Tumanggor, W. R. E., Chahaya, I., & Adah, N. '. (2024). Enhancing PKK'S Skills in Suka Makmur Village for Organic Waste Management using The Composting Bag Method. *Abdi Dosen*, 8(3), 1095–1104.
- Rahman, N., Purnamasari, R., & Eliskar, Y. (2024). Rancang Bangun Alat Otomatisasi Pengomposan dari Sampah Organik Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(4), 674–682.
- Senadheera, U. E., Jayasanka, J., Udayanga, D., Hewawasam, C., Amila, B., Takimoto, Y., Hatamoto, M., & Tadachika, N. (2024). Beyond Composting Basics: A Sustainable Development Goals—Oriented Strategic Guidance to IoT Integration for Composting in Modern Urban Ecosystems. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Number 23). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- Silova, M. A., Phelia, A., Sari, D. M., Cambodia, M., Miranda, E. F., Putri, V. C., Sasongko, R. A., Pratiwi, D., & Rizki, S. D. (2025). Pelatihan Pemilahan Sampah Rumah Tangga di Kelurahan Rajabasa Jaya Bandar Lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 6(02), 240–247.
- Sumbodo, B. T., Ika, S. R., Sardi, S., Kamboja, Y., Hasanah, M. D. I., Sudrajat, I. S., Suranta, S., Murni, S., & Widagdo, A. K. (2024). Pengelolaan Sampah Organik dengan Biopori dan Pelatihan Pembuatan Kompos Untuk Mendukung Pengurangan Sampah di Kelurahan Giwangan Kota Yogyakarta. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(3), 335.
- Wikurendra, E. A., Csonka, A., Nagy, I., & Nurika, G. (2024). Urbanization and Benefit of Integration Circular Economy into Waste Management in Indonesia: A Review. In *Circular Economy and Sustainability* (Vol. 4, Number

- 2, pp. 1219–1248). Springer Nature.
- World Health Organization. (2023). *Air Pollution and Health Impacts*.
- Xu, P., Shu, L., Li, Y., Zhou, S., Zhang, G., Wu, Y., & Yang, Z. (2023). Pretreatment and Composting Technology of Agricultural Organic Waste for Sustainable Agricultural Development. *Heliyon*, 9(5)