

Implementation of the LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) Method through the ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) Innovation as an Effort to Educate and Empower the Community in Sustainable Household Organic Waste Management in Kariangau Village

Implementasi Metode LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) melalui Inovasi ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) sebagai Upaya Edukasi dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Berkelanjutan di Kelurahan Kariangau

Raven Naufal Azka^{1*}, Revalina Maria², Ipon Porlian³, Muhammad Haiqal Aulia Risian¹, Yulia Ratna Sari⁴, Dameria Lumban Gaol⁵, Ndan Imang⁶

- ¹ Program Studi S1 Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ² Program Studi S1 Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ³ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁴ Program Studi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁵ Program Studi S1 Psikologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
 - ⁶ Pascasarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
- * Alamat Koresponding. E-mail: kkn52kariangau@gmail.com ; Tel. +62-831-5397-9058

ABSTRACT: *The implementation of organic waste management in the community is still hindered, among others, due to low knowledge of processing techniques, limited skills in utilising organic waste, and the lack of optimal implementation of simple and easy-to-apply methods in daily life. This program provides an innovative organic waste management method that is practical, economical, environmentally friendly, and easy to implement independently, namely ARUNA (Environmentally Friendly Alternative for Natural Nutrition) which is held in Kariangau Village, West Balikpapan District, Balikpapan. ARUNA is able to manage organic compost as well as become a planting medium in the same container so that the composting process is much easier. The methods in this program are prototype design, counselling to the community, interactive demonstration, and monitoring. The result of this program has not been fully implemented by the community due to the lack of information delivery to the main users of ARUNA and the implementation time that is close to the independence day of the Republic of Indonesia so that the community is still busy with the preparation of each RT. Based on the results, the team will give an explanation again to the beneficiaries who have not used ARUNA and carry out further monitoring after the community activities are completed.*

KEYWORDS: Aruna; Lodong; Waste Management; Compost Management; Community Empowerment

ABSTRAK: Implementasi pengelolaan sampah organik di masyarakat masih terhambat antara lain karena rendahnya pengetahuan mengenai teknik pengolahan, keterbatasan keterampilan dalam memanfaatkan sampah organik, serta belum optimalnya penerapan metode yang sederhana dan mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Program ini memberikan inovasi metode pengelolaan sampah organik yang praktis, ekonomis, ramah lingkungan, dan mudah diterapkan secara mandiri, yaitu ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan Untuk Nutrisi Alami) yang diselenggarakan di Kelurahan Kariangau, Kecamatan Balikpapan Barat, Balikpapan. ARUNA mampu mengelola kompos organik sekaligus menjadi media tanam dalam satu wadah yang sama sehingga proses pengomposan jauh lebih mudah. Metode dalam

Cara mensitasi artikel ini: Azka RN, Maria R, Porlian I, Risian MHA, Sari YR, Gaol DL, Imang N. Implementation of the LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) Method through the ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) Innovation as an Effort to Educate and Empower the Community in Sustainable Household Organic Waste Management in Kariangau Village (Implementasi Metode LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) melalui Inovasi ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) sebagai Upaya Edukasi dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Berkelanjutan di Kelurahan Kariangau). DESAMU Pros Disem KKN UNMUL. 2026; 2: 60-70.

program ini adalah perancangan *prototype*, penyuluhan ke masyarakat, demonstrasi interaktif, dan *monitoring*. Hasil dari program ini belum sepenuhnya dijalankan oleh masyarakat karena kurangnya penyampaian informasi kepada pengguna utama ARUNA dan waktu pelaksanaan yang berdekatan dengan hari kemerdekaan Republik Indonesia sehingga masyarakat masih disibukkan dengan persiapan masing-masing RT. Berdasarkan hasil tersebut, tim akan memberikan penjelasan kembali kepada penerima manfaat yang belum menggunakan ARUNA dan melakukan monitoring lanjutan setelah kegiatan masyarakat selesai.

Kata Kunci: Aruna; Lodong; Pengelolaan Sampah; Pengelolaan kompos; Pemberdayaan masyarakat

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah penduduk yang disertai perkembangan berbagai aktivitas masyarakat menjadikan pengelolaan sampah rumah tangga sebagai salah satu isu lingkungan yang perlu mendapat perhatian. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa total sampah yang dihasilkan di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 34.273.876,85 ton. Berdasarkan komposisinya, sisa makanan menjadi sampah dengan proporsi terbesar, yaitu 39,36% diikuti oleh plastik sebesar 19,64%, kayu atau ranting sebesar 12,62%, serta kertas atau karton sebesar 11,16% (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sampah organik masih mendominasi limbah rumah tangga dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali melalui pengelolaan yang tepat. Apabila tidak ditangani secara optimal, sampah organik akan menimbulkan bau, mencemari lingkungan, serta menghasilkan gas metana (CH₄) yang berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (Wardani et al., 2024). Selain itu, penumpukan sampah organik juga dapat menjadi tempat berkembang biaknya berbagai vektor penyakit sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat (Syahadat et al., 2024).

Sampah organik rumah tangga merupakan salah satu penyumbang terbesar volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) karena sebagian besar masih dikelola dengan sistem pembuangan langsung tanpa proses pemanfaatan terlebih dahulu (Arbiatun et al., 2025). Padahal, pengelolaan sampah organik di tingkat rumah tangga tidak hanya mampu mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA, tetapi juga menghasilkan kompos atau pupuk organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman (Wardani et al., 2024). Meskipun demikian, praktik pengelolaan sampah organik oleh masyarakat masih menghadapi berbagai kendala, seperti terbatasnya pengetahuan mengenai teknik pengolahan yang benar serta belum optimalnya pemanfaatan limbah organik dalam kehidupan sehari-hari (Arbiatun et al., 2025). Oleh sebab itu, diperlukan metode pengelolaan yang sederhana, mudah diterapkan, ramah lingkungan, dan bernilai guna agar mampu meningkatkan kesadaran serta partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah organik secara berkelanjutan (Arbiatun et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi secara langsung dan wawancara dengan Ketua RT 13 dan RT 10 Kelurahan Kariangau didapatkan informasi bahwa sampah rumah tangga pada wilayahnya masih menjadi masalah yang harus mendapatkan perhatian. Sampah organik yang dihasilkan dari sisa dapur seperti sayur-mayur, makanan dan buah-buahan sering dicampur dengan sampah anorganik sehingga proses pemilahan menjadi tidak optimal. Di beberapa RT pengambilan sampah telah dibantu oleh petugas sampah, namun kapasitas pengangkutan yang terbatas menyebabkan tidak seluruh sampah dapat terangkat sekaligus. Hal ini, dipengaruhi oleh volume sampah yang terus bertambah melebihi kapasitas pengangkutan Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan. Dengan demikian, diperlukan upaya pengurangan sampah melalui pemilahan sampah organik.

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengatasi persoalan sampah organik rumah tangga adalah LOSIDA (Lodong Sisa Dapur). Metode ini memanfaatkan wadah bekas sebagai tempat penguraian sampah organik secara alami melalui aktivitas mikroorganisme sehingga menghasilkan kompos yang dapat digunakan sebagai media tanam. LOSIDA memiliki beberapa keunggulan, antara lain proses pembuatannya yang sangat sederhana, alat dan bahan yang mudah diperoleh, tidak membutuhkan lahan yang luas, dapat menghasilkan kompos, waktu penguraian sampah hingga menjadi kompos relatif cepat, serta ramah lingkungan. Metode LOSIDA sudah diterapkan di berbagai daerah, menandakan bahwa metode LOSIDA dapat menjadi solusi dalam mengurangi volume sampah organik rumah tangga.

ARUNA diciptakan sebagai inovasi dari LOSIDA, ARUNA sendiri tidak mengubah cara kerja LOSIDA secara garis besar hanya saja melakukan penambahan yang dimana ARUNA memiliki penambahan sebuah pipa yang berbelok keluar ke samping pada bagian samping ember sebagai saluran keluar bagi kompos yang telah terurai. Inovasi pada ARUNA memiliki manfaat yang menambah nilai ARUNA dibandingkan metode LOSIDA, dimanadengan adanya saluran pembuangan di samping dapat mempermudah untuk pengambilan kompos, tidak perlu membongkar pipa untuk mengambil kompos, lebih praktis dan efisien, serta meningkatkan kenyamanan masyarakat karena tidak perlu mengeluarkan kompos menggunakan tangan secara langsung.

Keberhasilan pengelolaan sampah organik tidak hanya ditentukan oleh keberadaan teknologi atau metode yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, kesadaran, dan partisipasi aktif

masyarakat dalam menerapkannya secara berkelanjutan (Nabilah et al., 2025). Kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung menggunakan metode LOSIDA terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengolahan limbah sampah organik rumah tangga sehingga memunculkan kepedulian terhadap lingkungan (Sompotan et al., 2024). Oleh karena itu, inovasi ARUNA tidak difokuskan sebagai metode alternatif untuk pembuatan kompos dari limbah sampah organik, tetapi juga dilakukan sosialisasi dan praktik pembuatan yang melibatkan partisipasi aktif. Melalui pendekatan yang kami lakukan, masyarakat Kariangau diharapkan mampu mengelola sampah organik secara mandiri, memanfaatkan kompos sebagai nutrisi alami bagi tanaman, serta membangun kebiasaan pengelolaan sampah rumah tangga yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian yang diberikan sebelumnya, program yang berfokus pada pemberdayaan masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi masalah sampah organik yang dihasilkan rumah tangga, suatu masalah yang memengaruhi dunia, khususnya di Desa Kariangau, sekaligus memperkuat masyarakat melalui pengenalan dan praktik teknik manufaktur yang akan menciptakan manfaat jangka panjang. Artikel ini dimaksudkan untuk merinci penerapan pendekatan ARUNA, yang berasal dari teknik LOSIDA, yang berfungsi sebagai alat pendidikan dan pengembangan masyarakat untuk mengelola tantangan sampah organik rumah tangga secara berkelanjutan di Desa Kariangau.

2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1 Metode

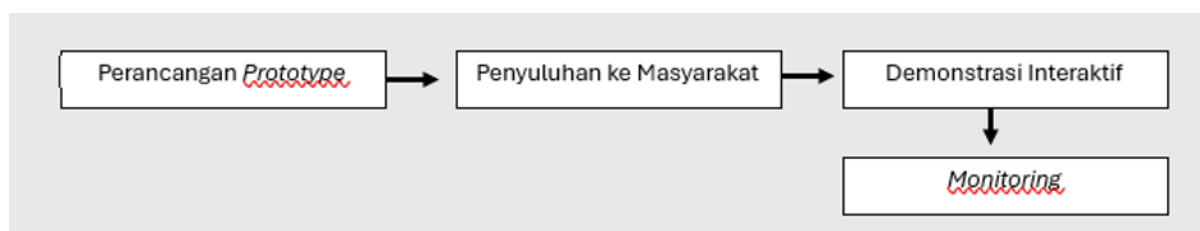
Program ini dilaksanakan dengan beberapa metode perancangan, penyuluhan, demonstrasi interaktif, dan *monitoring*. Metode perancangan dilakukan untuk mematangkan *prototype* yang ingin ditawarkan, memastikan *prototype* tidak menyisakan residu, dan mendiskusikan media bahan yang tepat, mudah ditemukan, dan ekonomis. Selanjutnya, metode penyuluhan dilakukan menyampaikan materi mengenai konsep, manfaat, keunggulan, tata cara pembuatan, serta tata cara penggunaan kepada masyarakat. Penyuluhan ini dilengkapi metode demonstrasi interaktif untuk memperkenalkan langsung tata cara pembuatan ARUNA dengan melibatkan secara langsung masyarakat dalam proses pembuatan ARUNA lalu diakhiri dengan sesi tanya jawab. Lalu yang terakhir adalah metode *monitoring* yang dilakukan dengan mendatangi kembali perwakilan masyarakat yang mendapatkan sampel ARUNA untuk memastikan berjalannya penerapan ARUNA secara mandiri.

2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengenalan pembuatan metode ARUNA dilaksanakan pada Sabtu, 25 Juli 2026 pukul 09.30–11.20 WITA di Posyandu Melati RT 10 Kelurahan Kariangau, Kecamatan Balikpapan Barat. Kegiatan ini diadakan oleh tim KKN Kolaborasi 52 Universitas Mulawarman dengan metode penyuluhan, dan demonstrasi. Sasaran kegiatan meliputi ibu-ibu PKK, masyarakat RT 10 dan sekitarnya, serta perwakilan Tim *Clean, Green, Healthy* (CGH) dari RT 07, RT 10, RT 12, RT 13, dan RT 17 yang berperan sebagai perwakilan Kelurahan Kariangau dalam program penilaian lingkungan yang diadakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan.

2.3 ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan Untuk Nutrisi Alami)

Proses persiapannya dilakukan secara bertahap yaitu tahap pertama dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk merealisasikan ARUNA. Beberapa bahan utama yang diperlukan adalah ember bekas cat ukuran 20 liter, pipa paralon panjang 30 cm dengan diameter 2,5 inci sekaligus dua tutup pipa dengan diameter yang sama, dan penyambung pipa L (*elbow*) dengan diameter yang sama pula. Sebelum digunakan, pipa dan elbow terlebih dahulu dilubangi menggunakan solder agar sari-sari nutrisi dari kompos dapat masuk ke dalam media tanah. Setelah semua bahan siap, langkah selanjutnya adalah menggabungkan pipa paralon, *elbow*, tutup pipa menjadi huruf L dan dimasukkan ke dalam lubang ember. Kabel ties digunakan untuk menahan pipa agar tidak mudah bergerak dan lem silikon digunakan untuk menambal sisa lubang di sekitar pipa dan lubang ember. Tahap berikutnya adalah sosialisasi dan demonstrasi pembuatan ARUNA yang dipandu oleh tim KKN sehingga masyarakat memahami cara pembuatan dan penggunaan. Kegiatan diakhiri dengan pendistribusian ARUNA kepada setiap perwakilan RT. 07, RT. 10, RT. 12, RT. 13, dan RT. 17 untuk digunakan secara berkelanjutan dan menjadi contoh bagi masyarakat lainnya yang ingin membuat ARUNA secara mandiri.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Kuliah Kerja Nyata Kolaborasi Kegiatan Sanitasi Lingkungan yang diselenggarakan di RT 10 Kelurahan Kariangau, Kecamatan Balikpapan Barat, Kota Balikpapan, merupakan pengabdian masyarakat oleh mahasiswa Universitas Mulawarman dengan target utama masyarakat setempat, khususnya ibu rumah tangga sebagai penghasil utama limbah organik rumah tangga. Pengamatan awal terlihat sebagian besar rumah di wilayah tersebut tidak banyak memiliki lahan yang luas sehingga masyarakat memiliki kendala dalam menerapkan metode pengolahan sampah organik rumah tangga, terutama sisa hasil dapur, umumnya masih dibuang bersamaan dengan sampah anorganik tanpa dilakukan proses pemilahan maupun pemanfaatan lebih lanjut. Situasi tersebut terlihat bahwa potensi sampah organik sebagai sumber nutrisi alami belum dimanfaatkan secara maksimal, sekaligus mengindikasikan diperlukannya peningkatan pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan sampah yang sederhana, praktis, dan kontinu. Dengan demikian, kami memperkenalkan inovasi ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) sebagai pengembangan dari metode LOSIDA (Lodong Sisa Dapur). Berbeda dengan LOSIDA yang langsung ditanam di tanah tanpa ada wadah, ARUNA dirancang lebih praktis menggunakan wadah berupa ember cat yang mudah diterapkan pada lingkungan permukiman dengan keterbatasan lahan atau bisa juga menggunakan bekas galon, sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif pengelolaan sampah rumah tangga yang manjur, mudah diadopsi masyarakat, dan mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih serta kontinu.

3.1 Perencanaan Kegiatan Bersama Stakeholder

Setelah mendapatkan rancangan lengkap ARUNA, tim mendatangi Ketua RT. 10 dan RT. 13 untuk mengajukan program kerja pengenalan ARUNA kepada masyarakat yang disambut baik oleh kedua Ketua RT tersebut. Tim KKN juga melakukan kunjungan koordinasi ke UPTD. Puskesmas Kariangau. Pada kunjungan tersebut, kami berdiskusi langsung dengan dr. Ayu Nur Hasanah mengenai rencana pelaksanaan program kerja. Beliau menawarkan kerja sama untuk menyinergikan program kerja puskesmas dengan program sanitasi lingkungan berbasis inovasi ARUNA yang kami usung. Tawaran kolaborasi ini menyambut baik kebutuhan masyarakat sekaligus mendukung persiapan tim kelurahan. Langkah tersebut sangat sejalan dengan agenda persiapan Tim *Clean, Green, Healthy* (CGH) Kelurahan Kariangau dalam mengikuti lomba tingkat kota yang diadakan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Balikpapan.



Gambar 1. Kunjungan RT. 13



Gambar 2. Kunjungan RT. 10



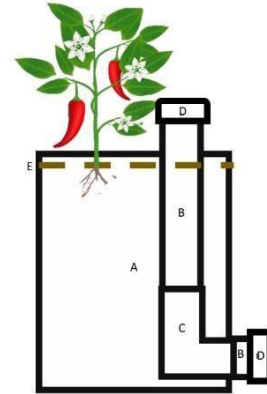
Gambar 3. Koordinasi dengan UPTD. Puskesmas Kariangau

3.2 Perencanaan Kegiatan Sebelum Pelaksanaan

Ide mengenai ARUNA ini didiskusikan tim bersama dengan Pembina Lapangan mulai dari fitur pipa pembuangan sampai dengan pertimbangan alat bahan yang paling tepat untuk digunakan. Awalnya tim merancang *prototype* ARUNA terlebih dahulu untuk mendapatkan rancangan yang paling tepat.



Gambar 4. Proses Perancangan ARUNA

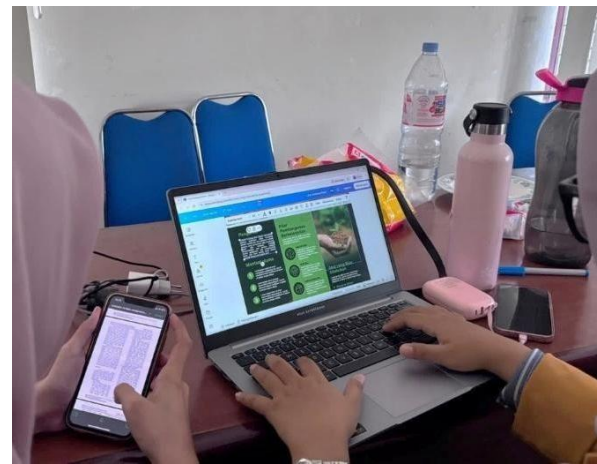


Gambar 5. Prototype ARUNA

Setelah mendapatkan *prototype* ARUNA, tim mulai melaksanakan persiapan. Proses persiapannya dilakukan secara bertahap yaitu tahap pertama diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk merealisasikan ARUNA. Beberapa bahan utama yang diperlukan adalah ember bekas cat ukuran 20 liter, pipa paralon panjang 30 cm dengan diameter 2,5 inci sekaligus dua tutup pipa dengan diameter yang sama, dan penyambung pipa L (*elbow*) dengan diameter yang sama pula. Sebelum digunakan, pipa dan *elbow* terlebih dahulu dilubangi menggunakan solder agar sari-sari nutrisi dari kompos dapat masuk ke dalam media tanah. Setelah semua bahan siap, langkah selanjutnya adalah menggabungkan pipa paralon, penyambung pipa L (*elbow*), tutup pipa menjadi huruf L dan dimasukkan ke dalam lubang ember. Kabel ties digunakan untuk menahan pipa agar tidak mudah bergerak dan lem silikon digunakan untuk menambal sisa lubang di sekitar pipa dan lubang ember. Sebagai bahan pelengkap, diperlukan cairan mikroorganisme (EM4) untuk mempercepat proses penguraian kompos di dalam pipa.



A



B

Gambar 6. (A) Pembuatan ARUNA dan (B) Pembuatan leaflet ARUNA

Tim juga melengkapi ARUNA dengan leaflet berisi informasi-informasi ARUNA seperti deskripsi, manfaat, keunggulan, jenis sampah yang bisa dimasukkan, alat dan bahan, dan yang terakhir yaitu cara pembuatan.

3.3 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengenalan pembuatan metode ARUNA dilaksanakan pada Sabtu, 25 Juli 2026 pukul 09.30–11.20 WITA di Posyandu Melati RT 10 Kelurahan Kariangau, Kecamatan Balikpapan Barat. Kegiatan ini diadakan oleh tim KKN Kolaborasi 52 Universitas Mulawarman dengan metode penyuluhan, dan demonstrasi. Sasaran kegiatan meliputi ibu-ibu PKK, masyarakat RT 10 dan sekitarnya, serta perwakilan Tim *Clean, Green, Healthy* (CGH) dari RT 07, RT 10, RT 12, RT 13, dan RT 17 yang berperan sebagai perwakilan Kelurahan Kariangau dalam program

penilaian lingkungan yang diadakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan. Kegiatan ini turut dihadiri oleh Kepala UPTD. Puskesmas Kariangau, Bhabinkamtibmas Kariangau, dan Kasi Pemerintah dan Pelayanan Publik Kelurahan Kariangau.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan proses registrasi peserta yang dilakukan sebelum kegiatan dimulai. Pada tahap ini, seluruh peserta mengisi daftar hadir sebagai bentuk pendataan keikutsertaan dalam kegiatan. Registrasi juga dimanfaatkan oleh panitia untuk membagikan leaflet yang berisi mengenai informasi-informasi ARUNA (deskripsi, manfaat, keunggulan, jenis sampah yang bisa dimasukkan, alat dan bahan, dan yang terakhir yaitu cara pembuatan). Serta panitia akan mengarahkan peserta untuk menuju tempat duduk kegiatan agar pelaksanaan berjalan dengan tertib dan lancar.

Setelah seluruh peserta hadir dan waktu kegiatan sudah menunjukkan waktu kegiatan yang telah ditetapkan, kegiatan dilanjutkan dengan acara pembukaan yang dipandu dengan pembawa acara. Kegiatan pembukaan diawali dengan pembacaan doa sebagai bentuk ikhtiar agar seluruh rangkaian kegiatan dapat berlangsung dengan lancar serta memberikan ilmu yang bermanfaat bagi seluruh peserta. Lalu, dilanjut dengan penyampaian sambutan oleh ketua KKN Kolaborasi 52 Universitas Mulawarman Kelurahan Kariangau, Kepala UPTD Puskesmas Kelurahan Kariangau, dan Kasi Pemerintahan dan Pelayanan Publik Kelurahan Kariangau yang mewakili Lurah Kariangau yang berhalangan hadir.

Selanjutnya masuk pada kegiatan inti, Pemateri dari pihak KKN menyampaikan materi mengenai inovasi ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) sebagai pengembangan dari metode LOSIDA (Lodong Sisa Dapur). Penyampaian materi diawali dengan penjelasan mengenai belum optimalnya pemanfaatan sampah organik sebagai sumber pupuk alami. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperkenalkan ARUNA sebagai inovasi yang dirancang untuk memudahkan masyarakat mengolah sampah organik meskipun memiliki keterbatasan lahan.

Pemateri kemudian menjelaskan rancangan inovasi ARUNA secara rinci agar peserta memahami prinsip kerja alat yang akan didemonstrasikan. ARUNA menggunakan ember bekas cat sebagai wadah utama yang dipilih karena mudah diperoleh, ekonomis, memiliki daya tahan yang baik, serta mendukung pemanfaatan kembali limbah anorganik. Pada atas ember bagian pinggir dipasang pipa PVC berlubang yang berfungsi sebagai tempat memasukkan sampah organik sekaligus ruang berlangsungnya proses dekomposisi. Lubang-lubang pada pipa berfungsi menjaga sirkulasi udara sehingga mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai agar proses dekomposisi berlangsung secara optimal. Selain itu, bagian bawah ember dilengkapi saluran pembuangan kompos yang memudahkan proses pengambilan kompos matang tanpa harus membongkar keseluruhan media, sedangkan bagian atas ember dimanfaatkan sebagai media tanam sehingga unsur hara hasil dekomposisi dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Rancangan tersebut menjadikan ARUNA lebih praktis, hemat ruang, mudah dipindahkan, serta sesuai diterapkan pada kawasan permukiman dengan lahan terbatas.

Sesudah penyampaian materi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan ARUNA yang diperagakan secara langsung oleh pemateri. Demonstrasi dimulai dengan merakit pipa yang sudah disesuaikan dengan panjang yang sudah disesuaikan dengan ember, merekatkan pipa dengan ember menggunakan kabel ties, mengaplikasikan lem silikon ke celah lubang saluran pembuangan, mengisi media tanah yang telah dicampur dengan pupuk, menanam cabai ke dalam tanah, hingga memastikan seluruh komponen terpasang dengan baik. Setelah proses perakitan selesai, pemateri memasukkan sampah organik rumah tangga ke dalam pipanya, kemudian menambahkan larutan EM4 untuk mempercepat proses fermentasi sebelum wadah ditutup kembali. Selama demonstrasi berlangsung, setiap tahapan dijelaskan secara rinci agar peserta memahami fungsi masing-masing komponen dan mekanisme kerja ARUNA.

Setiap tahapan demonstrasi dilaksanakan dengan melibatkan partisipasi aktif peserta. Keterlibatan tersebut bertujuan agar peserta tidak hanya memperoleh pemahaman secara teoritis, tetapi juga menguasai keterampilan praktis dalam merakit serta mengoperasikan ARUNA secara mandiri di rumah. Antusiasme peserta tampak dari keikutsertaan mereka dalam setiap proses demonstrasi, perhatian yang diberikan pada setiap tahapan pembuatan, serta keaktifan dalam berdiskusi mengenai berbagai kendala yang berpotensi muncul saat penerapan ARUNA di lingkungan rumah tangga.

Setelah demonstrasi selesai dilaksanakan, kegiatan dilanjut dengan sesi diskusi dan tanya jawab. Pada sesi ini, peserta mengajukan berbagai pertanyaan seputar ARUNA sebagai bentuk antusiasme dan upaya memperdalam pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan. Pemateri memberikan penjelasan secara rinci serta membagikan berbagai *tips* perawatan, mengetahui bagaimana ciri-ciri jika komposnya jadi, dan lain-lain.

Sebagai bentuk komitmen terhadap keberlanjutan program, pada akhir kegiatan dilakukan penyerahan media ARUNA secara simbolis kepada perwakilan RT 07, RT 10, RT 12, RT 13, dan RT 17 yang tergabung dalam *Tim Clean, Green, Healthy* (CGH) Kelurahan Kariangau. Penyerahan media ini diharapkan menjadi langkah awal penerapan inovasi ARUNA di masing-masing wilayah sehingga masyarakat dapat menjadikannya sebagai contoh dalam mengembangkan penanganan sampah organik berbasis rumah tangga. Kegiatan kemudian ditutup dengan

penyerahan sertifikat kepada Kepala UPTD Puskesmas Kariangau sebagai mitra kegiatan, dilanjutkan dengan sesi dokumentasi bersama seluruh peserta sebagai penanda berakhirnya rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Implementasi program ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) menghasilkan beberapa luaran yang mendukung pengelolaan sampah organik di RT 07, RT 10, RT 12, RT 13, dan RT 17 Kelurahan Kariangau. Kegiatan diawali dengan pembuatan media ARUNA menggunakan ember bekas dan pipa paralon sebagai wadah pengomposan (Gambar 7). Setelah media selesai dibuat, tim melaksanakan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah organik dan pengenalan ARUNA kepada masyarakat (Gambar 8). Selanjutnya, tim memperagakan cara penggunaan ARUNA mulai dari pengisian sampah organik, penambahan larutan EM4, hingga cara pemasangan alat (Gambar 9). Media ARUNA yang telah selesai dibuat kemudian diperkenalkan kepada masyarakat (Gambar 10). Pada akhir kegiatan, tim menyerahkan media ARUNA kepada perwakilan masyarakat sebagai bentuk dukungan terhadap penerapan pengelolaan sampah organik di tingkat rumah tangga (Gambar 11).



Gambar 7. Tahap Persiapan LOSIDA



Gambar 8. Sosialisasi Program ARUNA kepada Masyarakat



Gambar 9. Demonstrasi penggunaan ARUNA



Gambar 10. Produk inovasi ARUNA



Gambar 11. Penyerahan media ARUNA kepada masyarakat

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi membantu masyarakat memahami pengelolaan sampah organik. Pemateri menyampaikan materi edukasi secara interaktif untuk mendorong pemahaman warga mengenai urgensi pemisahan limbah dari sumbernya. Masyarakat dapat mengidentifikasi jenis sampah dapur yang layak diolah secara mandiri setelah mengikuti pelatihan teknis. Inovasi wadah ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) menawarkan kemudahan instalasi di kawasan permukiman padat karena memanfaatkan bahan baku lokal yang terjangkau dan hemat ruang. Warga merakit serta memasang unit pengomposan sendiri di pekarangan rumah mereka. Penerapan metode ini menjadi salah satu alternatif pengelolaan limbah organik rumah tangga. Sistem ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) mengonversi limbah dapur yang semula mencemari lingkungan menjadi pupuk kompos berkualitas tinggi untuk tanaman warga. Penggunaan larutan mikroorganisme (EM4) mempercepat proses fermentasi sampah sehingga tidak menimbulkan bau menyengat di sekitar area hunian. Sebagai substitusi dari cairan EM4 yang cukup mahal, air bekas cucian beras juga dapat menjadi pilihan yang lebih ramah lingkungan. Efisiensi biaya dan kemudahan operasional ini membuka peluang besar bagi replikasi program secara mandiri oleh masyarakat dalam skala yang lebih luas.

Temuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini sejalan dengan penelitian Arbiatun dkk. (2025), yang menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan pengomposan berbasis sisa dapur (LOSIDA) terbukti berhasil dalam mengubah limbah organik menjadi pupuk yang kaya nutrisi bagi tanaman. Tim tersebut menggunakan metode LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) melalui wadah ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) untuk mempercepat dekomposisi limbah dapur secara efektif. Upaya penyuluhan dan demonstrasi yang dilakukan dalam inisiatif ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sompotan dkk. (2024), yang menekankan bahwa pelatihan interaktif membantu peserta memahami isi yang disampaikan. Setelah mengikuti kegiatan demonstrasi dan menerima dukungan teknis, warga memperoleh keterampilan untuk memilah limbah organik secara mandiri. Pergeseran kebiasaan masyarakat ini mendukung prinsip penanganan limbah di sumbernya untuk mengurangi tekanan pembuangan limbah di tempat pembuangan akhir, sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Wardani dkk. (2024). Penerapan ARUNA berkontribusi pada penurunan jumlah limbah organik yang dikirim ke tempat pembuangan akhir. Pengomposan di halaman rumah menghasilkan pupuk organik yang dapat menyuburkan tanaman hias dan sayuran warga. Oleh karena itu, inisiatif ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) meningkatkan model LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) tradisional, berfungsi sebagai sumber edukasi dan pendekatan praktis untuk mengelola sampah rumah tangga. Setelah semua kegiatan selesai, tim melakukan pemantauan untuk menilai bagaimana masyarakat memanfaatkan ARUNA.

3.4 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan untuk mengevaluasi penerapan inovasi ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) dalam menangani limbah organik rumah tangga oleh masyarakat setelah kegiatan sosialisasi dan demonstrasi. Tim melakukan monitoring dengan mengunjungi langsung lokasi penempatan ARUNA. Hasil monitoring menunjukkan bahwa ARUNA di RT 07, RT 10, RT 12, RT 13, dan RT 17 belum digunakan. Di RT 07 belum digunakan karena masih ditempatkan RT 10 dan belum diambil. Di RT 17 pada saat sosialisasi, peserta yang hadir merupakan suami dari penerima manfaat. Informasi mengenai cara penggunaan ARUNA tidak disampaikan kembali kepada istrinya yang mengelola limbah dapur sehari-hari, sehingga alat tersebut belum digunakan. Di RT

10 dan RT 13, ARUNA belum digunakan karena warga masih disibukkan dengan persiapan kegiatan peringatan Hari Ulang Tahun Kemerdekaan Republik Indonesia. Di RT 12 juga belum digunakan karena masih ditempatkan di RT 13 dan belum juga diambil. Hasil monitoring menunjukkan bahwa penggunaan ARUNA dipengaruhi oleh penyampaian informasi kepada pengguna utama dan waktu pelaksanaan program. Sebagian warga masih berfokus pada persiapan kegiatan peringatan Hari Ulang Tahun Kemerdekaan Republik Indonesia sehingga ARUNA belum digunakan. Berdasarkan hasil tersebut, tim akan memberikan penjelasan kembali kepada penerima manfaat yang belum menggunakan ARUNA dan melakukan monitoring lanjutan setelah kegiatan masyarakat selesai.



Gambar 12. Monitoring ARUNA

Monitoring dilakukan untuk mengevaluasi penerapan inovasi ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami) dalam menangani limbah organik rumah tangga oleh masyarakat setelah kegiatan sosialisasi dan demonstrasi. Tim melakukan monitoring dengan mengunjungi langsung lokasi penempatan ARUNA. Hasil monitoring menunjukkan bahwa ARUNA di RT 07, RT 10, RT 12, RT 13, dan RT 17 belum digunakan. Di RT 07 belum digunakan karena masih ditempatkan RT 10 dan belum diambil. Di RT 17 pada saat sosialisasi, peserta yang hadir merupakan suami dari penerima manfaat. Informasi mengenai cara penggunaan ARUNA tidak disampaikan kembali kepada istrinya yang mengelola limbah dapur sehari-hari, sehingga alat tersebut belum digunakan. Di RT 10 dan RT 13, ARUNA belum digunakan karena warga masih disibukkan dengan persiapan kegiatan peringatan Hari Ulang Tahun Kemerdekaan Republik Indonesia. Di RT 12 juga belum digunakan karena masih ditempatkan di RT 13 dan belum juga diambil. Hasil monitoring menunjukkan bahwa penggunaan ARUNA dipengaruhi oleh penyampaian informasi kepada pengguna utama dan waktu pelaksanaan program. Sebagian warga masih berfokus pada persiapan kegiatan peringatan Hari Ulang Tahun Kemerdekaan Republik Indonesia sehingga ARUNA belum digunakan. Berdasarkan hasil tersebut, tim akan memberikan penjelasan kembali kepada penerima manfaat yang belum menggunakan ARUNA dan melakukan monitoring lanjutan setelah kegiatan masyarakat selesai.

Dalam perancangan ARUNA, tim berfokus pada penyempurnaan fungsional LOSIDA sehingga lebih berkelanjutan (*sustainable*) dan menggenggam sifat ramah pengguna (*user-friendly*). Terobosan yang ditawarkan ARUNA bertujuan untuk mengoptimalkan sirkulasi sisa kompos. Namun, proses perancangan ini memiliki kelemahan yang cukup fatal. Tim terlalu fokus pada penambahan fitur dan malah mengabaikan fitur paling dasar pada media tanam yaitu sistem drainase air pada bagian bawah ember. Tidak tersedianya lubang drainase memicu kemungkinan adanya penumpukan air dari air siraman tanaman ataupun dari cairan lindi hasil dekomposisi sampah organik. Penumpukan air ini menyebabkan media tanah menjadi tidak memiliki oksigen. Hal ini pada akhirnya menghambat penyerapan respirasi akar dan menyebabkan akar menjadi membusuk dan mati walaupun media tanah sekitarnya kaya akan kompos hasil dekomposisi ARUNA. Oleh karena itu tim langsung memberikan edukasi kembali dan menginstruksikan masyarakat untuk memberikan lubang drainase pada bagian bawah media tanam saat mencoba membuat ARUNA secara mandiri di rumah.

Keberlanjutan ARUNA di masyarakat bertumpu pada kemudahan operasional yang ditawarkan oleh desain ARUNA itu sendiri. Hambatan utama masyarakat dalam mengolah sampah organik umumnya dikarenakan oleh persepsi bahwa pengomposan membutuhkan waktu yang lama, rumit, dan terkesan kotor. ARUNA dirancang untuk menjawab tantangan ini melalui inovasi pipa buangan sisa kompos di bagian bawah yang memungkinkan proses pemanenan kompos matang secara cepat, praktis, dan tanpa mengotori tangan. Ketika pipa kompos mulai penuh dan kompos telah matang, masyarakat hanya perlu membuka jalur pipa buangan untuk mengeluarkan kompos matang, memindahkannya langsung ke media tanah tanaman, dan membiarkan sirkulasi dekomposisi berjalan secara terus-menerus (*continuous system*). Efisiensi waktu dan kemudahan prosedur ini menjadi

kunciutama dalam mengembangkan kebiasaan mengolah sampah rumah tangga tanpa terasa mengganggu rutinitas harian. Untuk menjamin keberlanjutan jangka panjang setelah kegiatan KKN selesai, tim telah menyediakan poster dan video tata cara pembuatan ARUNA serta poster tata cara penggunaan ARUNA.

4. KESIMPULAN

Program KKN di Kelurahan Kariangau, Kecamatan Balikpapan Barat, berhasil mengimplementasikan inovasi **ARUNA (Alternatif Ramah Lingkungan untuk Nutrisi Alami)** sebagai solusi pengelolaan sampah organik yang praktis, ekonomis, dan ramah lingkungan. Inovasi ARUNA terbukti efektif mempermudah proses pengomposan karena mampu mengolah sampah organik sekaligus berfungsi sebagai media tanam dalam satu wadah yang sama. Kegiatan yang dilaksanakan melalui tahap perancangan prototipe, penyuluhan, demonstrasi interaktif, hingga *monitoring* ini dirancang untuk mendorong kemandirian masyarakat dalam memilah dan memanfaatkan sampah rumah tangga. Meskipun penerapan di tingkat masyarakat belum sepenuhnya optimal akibat kendala waktu pelaksanaan yang berdekatan dengan kegiatan Hari Kemerdekaan RI serta perlunya penguatan penyampaian informasi kepada pengguna utama, tim KKN telah merancang langkah monitoring lanjutan. Secara keseluruhan, program ini memberikan kontribusi nyata dalam memperkenalkan teknologi pengelolaan sampah yang sederhana di Kelurahan Kariangau, sekaligus menjadi pembelajaran penting bahwa keberhasilan adopsi inovasi di masyarakat sangat bergantung pada fleksibilitas momentum kegiatan dan pendampingan yang berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mulawarman melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kolaborasi Angkatan 52 yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dosen Pembimbing Lapangan, Prof. Dr. Ir. Ndan Imang, M.P., Pendamping Lapangan, Bapak Sulfadli Syam, S.Sos., Pemerintah Kelurahan Kariangau, serta seluruh masyarakat Kelurahan Kariangau yang telah memberikan dukungan, partisipasi, dan kerja sama selama pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Apresiasi turut diberikan kepada seluruh anggota KKN Kolaborasi Angkatan 52 Kelurahan Kariangau atas dedikasi dan sinergi dalam setiap tahapan kegiatan, sehingga program dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat keberlanjutan bagi masyarakat.

REFERENSI

- Arbiatun, F., Mirino, T. P., Wulandari, A. A., & Sasim, D. A. T. (2025). Perancangan dan evaluasi sistem LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) untuk pengelolaan sampah organik rumah tangga. *Journal of Applied Agricultural Sciences and Technology*, 2 (2), 73–78.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN): Capaian kinerja pengelolaan sampah*. <https://sipsn.menlhk.go.id> (diakses 31 Juli 2026).
- Nabilah, N. F. A., Ramadan, G. G., Ramadhan, D. A., Kusuma, M. T., Ardiansyah, M. F., Oktafiana, N. S., Depisari, U., & Purnomo, S. (2025). Program LOSEDA sebagai upaya pemberdayaan masyarakat Desa Sojopuro dalam pengelolaan sampah organik. *Prosiding KAMPELMAS*, 4(2), 1817–1828.
- Sompotan, A. F., Wantania, J. Z., Ticoh, J. D., Mege, R. A., Rawung, L. D., Rahardiyan, D., & Moko, E. M. (2024). Organic and Food Waste Management Mentoring on the LOSIDA Method in Tombatu I State High School, Southwestern Minahasa as a Manifestation of the P5 Program. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(6), 1709–1717. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i6.23407>
- Syahadat, M. F., Mangago, W., Yusran, S., & Bahar, H. (2024). Praktek penanaman LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) percontohan sebagai solusi sampah organik rumah tangga di Desa Watunggarandu. *EPIC: Jurnal Pendidikan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–9.
- Wardani, Y., Arwanda, B. T., Putri, M. A. K., Ningtiyas, D. W., Dewani, L. L., & Kasyfi, Z. N. (2024). Lodong Sisa Dapur (LOSIDA) sebagai solusi pengelolaan sampah organik rumah tangga. *Abdimas Galuh*, 6(2), 1793–1800. <https://doi.org/10.25157/ag.v6i2.15445>

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at

<https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/pdkum/index>