

COMMUNITY SERVICE PROGRAM (PKM): OPTIMIZATION OF 3R-BASED (REDUCE, REUSE, RECYCLE) WASTE MANAGEMENT AT THE MAPOLI WASTE BANK, KUPANG CITY

PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM): OPTIMALISASI MANAJEMEN SAMPAH BERBASIS 3R (REDUCE, REUSE, RECYCLE) DI BANK SAMPAH MAPOLI KOTA KUPANG

Dwi Prasetyo¹, Alfred OM Dima², Refli³, Novita Mariana Tuan⁴, Saritha Kittie Uda⁵

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Nusa Cendana, Kupang

⁵⁾ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya, Palangka Raya

Email: dpras.ilkom.undana@gmail.com

ABSTRACT

The waste problem caused by low public awareness and limited waste management systems remains a crucial issue that leads to environmental degradation. This community service program was initiated as a solution to address the accumulation of unmanaged waste through the implementation of the 3R (Reduce, Reuse, Recycle) concept. Its objectives are to build community self-reliance in waste management, improve environmental quality, and empower local economic potential. Through outreach activities and intensive training, the program was implemented in Kuta Bangun Village. The results indicate the successful implementation of the program, marked by increased understanding and awareness among residents in applying proper waste management practices. In addition to raising awareness, this initiative also succeeded in establishing an independent waste-bank management group as a concrete step toward sustainability. The waste bank not only functions as a center for collecting and sorting waste but also serves as a driving force for the circular economy by converting recyclable inorganic waste into an additional source of income for residents. This success indicates that education-based interventions and community empowerment are effective in transforming behavior and creating a socially and economically sustainable waste management system at the village level.

Keywords: *Socialization, Waste Management, 3R Waste Processing, Waste Bank*

ABSTRAK

Permasalahan sampah yang diakibatkan oleh minimnya kesadaran warga dan keterbatasan sistem pengelolaan limbah masih menjadi isu krusial yang menyebabkan degradasi lingkungan. Pengabdian ini hadir sebagai solusi untuk mengatasi penumpukan sampah liar melalui penerapan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Tujuannya adalah membangun kemandirian masyarakat dalam mengelola sampah, meningkatkan kualitas lingkungan, serta memberdayakan potensi ekonomi lokal. Melalui pendekatan sosialisasi dan pelatihan intensif, program ini dilaksanakan di Desa Kuta Bangun. Hasil pengabdian menunjukkan keberhasilan implementasi program, yang ditandai dengan meningkatnya pemahaman serta kesadaran masyarakat dalam menerapkan praktik pengelolaan sampah yang baik dan benar. Selain peningkatan kesadaran, pengabdian ini juga berhasil membentuk kelompok pengelola bank sampah mandiri sebagai langkah nyata keberlanjutan. Bank sampah ini tidak hanya berfungsi sebagai pusat pengumpulan dan pemilahan, tetapi juga sebagai motor penggerak ekonomi sirkular dengan mengubah sampah anorganik bernilai jual menjadi sumber pendapatan tambahan bagi warga. Keberhasilan ini mengindikasikan bahwa intervensi berbasis edukasi dan pemberdayaan masyarakat terbukti efektif dalam mentransformasi perilaku dan menciptakan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan secara sosial dan ekonomi di tingkat desa.

Kata Kunci: *Sosialisasi, Manajemen Sampah, Pengolahan Sampah 3 R, bank Sampah*

PENDAHULUAN

Sampah merupakan residu padat yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia, mulai dari rumah tangga, perhotelan, pasar, hingga industri. Menurut Nurhidayat (2006), sampah adalah sisa aktivitas yang dianggap tidak lagi memiliki nilai guna. Meskipun keberadaannya lekat dengan kehidupan sehari-hari dan berdampak langsung

pada estetika lingkungan, isu sampah sering kali dihindari. Ritapunto (2009) menekankan bahwa volume sampah berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk; semakin besar populasi, semakin tinggi pula akumulasi sampah yang dihasilkan.

Pengelolaan sampah yang berkelanjutan harus dimulai dari tingkat rumah tangga sebagai manifestasi Perilaku

Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Atmojo (2007) menyebutkan bahwa transformasi kebiasaan dari membuang sampah sembarangan menuju pengelolaan yang baik memerlukan inisiatif individu. Salah satu metode efektif adalah pengolahan sampah organik— yang komposisinya mencapai 60-70% dari total sampah— menjadi kompos (Andriyeni, 2009). Kegagalan dalam mengelola jenis sampah ini dapat memicu bau tidak sedap akibat gas H₂S dan FeS, mengundang vektor penyakit, serta berpotensi menimbulkan lebih dari 25 jenis penyakit (Atmojo, 2007).

Secara spesifik, permasalahan ini terlihat jelas di Bank Sampah Mapoli Kota Kupang. Kebiasaan membuang sampah sembarangan masih menjadi budaya yang sulit dihilangkan. Hal ini diperparah oleh minimnya sarana prasarana, seperti terbatasnya tempat sampah rumah tangga dan ketiadaan Tempat Penampungan Sementara (TPS), serta kurangnya atensi dari dinas terkait dalam pengangkutan sampah. Akibatnya, lingkungan menjadi tercemar dan tidak nyaman.

Oleh karena itu, partisipasi aktif masyarakat menjadi kunci solusi. Sumaryadi (2005: 87) mendefinisikan pembangunan partisipatif sebagai pendekatan di mana masyarakat bertindak sebagai inisiator dan pelaksana pembangunan secara mandiri. Hal ini sejalan dengan pandangan Menteri Lingkungan Hidup, Prof. Balthasar Kambuaya (dalam Asrul, 2012), yang menyoroti stagnasi pengelolaan sampah oleh pemerintah daerah, sehingga menuntut peran serta masyarakat. Sebagaimana ditegaskan oleh Faizah (2008: 87), pendekatan partisipatif menempatkan masyarakat sebagai subjek utama yang sadar dan bertanggung jawab terhadap pemulihan kualitas lingkungannya.

METODE PENELITIAN

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

| Kegiatan | Tanggal Pelaksanaan (Tahun 2025) |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Pengumpulan bahan dan alat | 10 – 20 Oktober |
| Pembuatan bak sampah permanen | 21 – 27 Oktober |
| Pembuatan kompos | 27 – 30 Oktober |

Spesifikasi Alat, Bahan, dan Prosedur Kerja

Pembuatan Bak Sampah Permanen (Batu Bata)

Alat dan Bahan: Batu bata, semen, pasir, air, cetok, sendok semen, palu, tali pengukur, *waterpass* (level), dan sekop.

Prosedur Pengerjaan:

- Penentuan Lokasi:** Tentukan area strategis yang mudah diakses warga namun tidak mengganggu jalur umum atau terlalu dekat dengan dinding rumah.
- Pembuatan Pondasi:** Lakukan penggalian tanah sedalam 15–20 cm dengan dimensi sesuai rencana (misalnya 60x60 cm). Isi galian dengan adukan cor

Pelaksanaan program pengabdian ini dibagi menjadi empat tahapan utama guna memastikan efektivitas dan keberlanjutan program:

1. Tahap Persiapan (Pra-Pelaksanaan)

Waktu: Satu bulan sebelum kegiatan inti.

Kegiatan: Meliputi pembentukan tim pelaksana, penyusunan materi edukasi dan modul pelatihan, survei data awal kondisi persampahan di Bank Sampah Mapoli Kota Kupang, koordinasi dengan perangkat desa dan pemangku kepentingan, serta sosialisasi awal rencana program kepada warga.

2. Tahap Sosialisasi dan Edukasi

Waktu: Minggu pertama pelaksanaan.

Kegiatan: Mengadakan forum diskusi dengan tokoh masyarakat dan perangkat desa untuk memaparkan rencana kerja, serta kampanye kesadaran publik mengenai urgensi pengelolaan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) melalui penyebaran brosur dan media edukasi lainnya.

3. Tahap Pelatihan Teknis

Waktu: Minggu kedua pelaksanaan.

Kegiatan: Memberikan pelatihan intensif mengenai konsep dasar 3R serta edukasi mengenai dampak negatif sampah yang tidak terkelola terhadap lingkungan dan kesehatan.

4. Tahap Implementasi Program 3R

Kegiatan: Mendorong penerapan prinsip 3R di tingkat rumah tangga.

Pembentukan kelompok kerja (Pokja) di level RT/RW sebagai tim pemantau.

Penyediaan fasilitas pemilahan sampah dan pembangunan bak sampah ramah lingkungan.

Pembangunan fasilitas pengomposan di titik strategis desa.

Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan di Bank Sampah Mapoli Kota Kupang, dengan rincian jadwal sebagai berikut:

(semen dan pasir) untuk membentuk dasar yang kokoh, lalu biarkan mengering selama 24 jam.

c. **Penyiapan Spesi:** Buat adukan perekat dengan perbandingan semen dan pasir 1:3. Tambahkan air hingga mencapai kekentalan yang optimal.

d. **Konstruksi Dinding:** Susun batu bata di atas pondasi menggunakan adukan semen sebagai perekat. Pastikan susunan bata tegak lurus dan rata menggunakan *waterpass* dan tali pengukur. *Catatan:* Sisakan celah tanpa semen di bagian dasar bata untuk drainase air.

- e. **Penentuan Tinggi:** Bangun dinding hingga ketinggian 80–100 cm untuk memudahkan akses pembuangan **namun** tetap memiliki kapasitas tampung yang memadai.
- f. **Finishing:** Setelah struktur kering, lapis dinding luar dengan plesteran semen tipis untuk memperkuat dan merapikan tampilan.
- g. **Penutup (Opsional):** Bak dapat dilengkapi penutup dari kayu, logam, atau plastik untuk mencegah bau dan masuknya air hujan.

Pembuatan Tempat Sampah (Ember Plastik Bekas)

Alat dan Bahan: Ember plastik bekas (cat/bekas wadah), pisau/cutter, cat/spidol permanen, engsel, paku kecil/bor, dan tali pegangan.

Prosedur Pengerjaan:

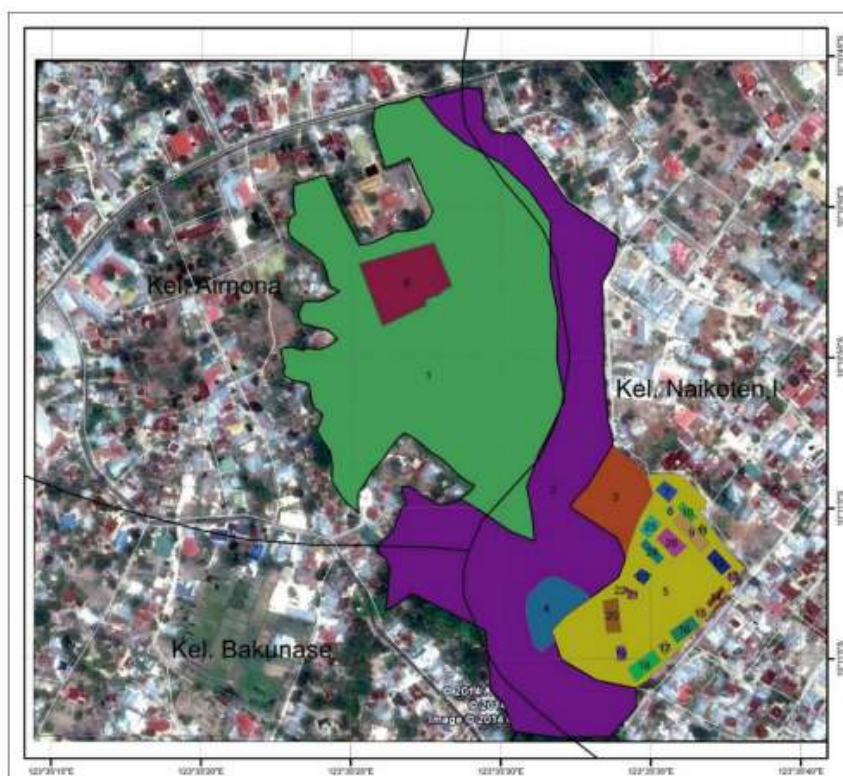
- a. **Pembersihan:** Cuci bersih ember plastik dari sisa kotoran atau bahan kimia sebelumnya.

- b. **Sistem Drainase:** Buat lubang-lubang kecil di bagian dasar ember untuk saluran pembuangan air lindi (cairan sampah).
- c. **Pelabelan dan Dekorasi:** Beri label jenis sampah (Organik/Anorganik) menggunakan cat atau spidol agar mudah dikenali, serta dekorasi untuk menambah nilai estetika.
- d. **Pemasangan Komponen Tambahan:** Pasang tutup ember menggunakan engsel agar mudah dibuka-tutup, serta tambahkan pegangan samping untuk memudahkan pengangkatan saat proses pengosongan.
- e. **Pemanfaatan:** Tempat sampah siap ditempatkan di area rumah tangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Wilayah Mitra

Program pengabdian ini dilaksanakan di Bank Sampah Mapoli Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.



Peta Letak Bank Sampah MAPOLI

Realisasi Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat diwujudkan melalui serangkaian tahapan teknis sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan dan Perencanaan

Penentuan Lokasi: Dilakukan survei untuk menentukan titik strategis penempatan bak sampah yang mudah diakses (aksesibel) bagi warga.

Perancangan Desain: Penyusunan sketsa teknis bak sampah yang mencakup dimensi, material, dan spesifikasi pemilahan (organik, anorganik, dan daur ulang).

Pengadaan Logistik: Penyiapan seluruh alat dan bahan material konstruksi yang dibutuhkan.

2. Tahap Konstruksi Fisik

Pembangunan Struktur: Pembuatan kerangka dan dinding bak sampah sesuai desain.

Pelapisan: Pemasangan pelindung bagian dalam (menggunakan lapisan semen halus, plastik, atau material kedap air lainnya) untuk mencegah kebocoran lindi dan memudahkan pembersihan.

3. Instalasi dan Penataan

Penempatan: Unit bak sampah dipasang pada titik-titik yang telah ditentukan tanpa mengganggu jalur aktivitas warga.

Pelabelan: Pemasangan label visual yang jelas pada setiap kompartemen (Organik, Anorganik, Daur Ulang) untuk memandu warga dalam memilah sampah.

4. Sosialisasi dan Edukasi

Transfer Pengetahuan: Penyuluhan mengenai tata cara penggunaan fasilitas bak sampah baru dan perawatan fasilitas.

Kampanye 3R: Penanaman nilai-nilai pengelolaan sampah mandiri melalui prinsip *Reduce, Reuse, Recycle* serta manfaatnya bagi kesehatan lingkungan.

5. Monitoring dan Evaluasi (Monev)

Dilakukan pemantauan berkala untuk memastikan fasilitas digunakan sesuai fungsinya. Evaluasi dampak dilakukan untuk mengukur efektivitas program terhadap tingkat kebersihan lingkungan desa.

Capaian Program (Hasil Kegiatan)

Berdasarkan evaluasi akhir, kegiatan ini menghasilkan capaian signifikan sebagai berikut:

1. **Peningkatan Kesadaran Kolektif:** Terjadi peningkatan pemahaman masyarakat mengenai dampak kesehatan dan lingkungan akibat sampah, serta urgensi penerapan manajemen sampah yang baik.
2. **Reduksi Volume Sampah:** Tercatat penurunan volume sampah yang dibuang ke lingkungan sebesar

30% selama periode program, didorong oleh pengurangan penggunaan barang sekali pakai.

3. **Adopsi Perilaku 3R:** Sekitar **70%** rumah tangga telah mengimplementasikan prinsip 3R dalam aktivitas domestik, termasuk peningkatan kreativitas dalam memanfaatkan barang bekas (reuse).
4. **Pelebagaan Komunitas:** Terbentuknya kelompok kerja (Pokja) peduli lingkungan di tingkat desa yang aktif menggerakkan kegiatan kebersihan dan pengelolaan sampah secara partisipatif.
5. **Infrastruktur Kebersihan:** Tersedianya fasilitas bak sampah terpilah (organik, anorganik, daur ulang) dan unit pengomposan di lokasi strategis desa.

Luaran Kegiatan (Output)

Program ini juga menghasilkan luaran-luaran konkret, antara lain:

1. **Dokumentasi dan Pelaporan:** Tersusunnya laporan akhir kegiatan yang komprehensif, dilengkapi dokumentasi visual (foto/video) sebagai bukti pelaksanaan.
2. **Pemberdayaan SDM:** Terwujudnya masyarakat yang teredukasi dan mampu bertindak sebagai agen perubahan (*agent of change*) dalam pelestarian lingkungan lokal.
3. **Model Percontohan:** Terciptanya model pengelolaan sampah berbasis 3R yang dapat direplikasi oleh desa-desa lain.
4. **Rekomendasi Kebijakan:** Disusunnya dokumen rekomendasi bagi Pemerintah Desa untuk menerbitkan kebijakan tata kelola sampah, serta usulan program lanjutan demi keberlanjutan sistem.
5. **Peningkatan Kualitas Lingkungan:** Terciptanya lingkungan Desa ini yang lebih bersih, estetis, dan sehat, didukung oleh sistem persampahan yang terorganisir.

Kegiatan PkM Bank Sampah Mapoli Kupang



Dokumentasi Kegiatan Setor, Timbang dan Pilah Sampah di Bank Sampah MAPOLI Kupang



Dokumentasi Proses Wawancara dengan Pengelola Bank Sampah MAPOLI Kupang



Dokumentasi Proses Wawancara dengan
Direktur dan Pengurus Bank Sampah MAPOLI



Dokumentasi Proses Wawancara dengan
Lurah Naikoten 1 Kota Kupang



Dokumentasi Proses Wawancara dengan Ketua
RT 11 Naikoten 1 dan Volunteer



Dokumentasi Proses Wawancara dengan
Kepala Seksi Penanganan Sampah DLHK
Kota Kupang



KESIMPULAN

Program Pengabdian Masyarakat terkait pengelolaan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di Desa ini telah terlaksana dengan sukses dan memberikan dampak yang signifikan. Indikator keberhasilan program terlihat dari adanya peningkatan pemahaman serta kesadaran kolektif masyarakat mengenai urgensi manajemen sampah yang berkelanjutan. Internalisasi prinsip 3R dalam aktivitas domestik warga terbukti mampu mereduksi volume timbulan sampah harian. Lebih lanjut, keberlanjutan program ini didukung oleh dua pilar utama, yaitu terbentuknya komunitas peduli lingkungan sebagai penggerak sosial dan ketersediaan infrastruktur pemilahan sampah yang memadai. Secara komprehensif, kegiatan ini tidak hanya berhasil membangun kesadaran ekologis warga, tetapi juga berhasil menciptakan sebuah model sistem pengelolaan sampah mandiri yang layak direplikasi oleh desa-desa lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Nindya Kusuma, C. M. K. E. S. (2023). Evaluasi Kinerja Bank Sampah Dalam Reduksi Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Kebonsari, Kota Surabaya.
- Aslam, H. M. U., Butt, M. A., Bareen, F., Shafiq, M., Butt, F. A., Shahid, M., Javaid, A., & Husnain, A. (2019). Organic Waste Composting: A Resource Recovery Approach towards Sustainable Environment. 30–41. <https://doi.org/10.17501/26510251.2019.1203>
- Azizah, N., & Pramudya, B. (2020). Peran aksesibilitas dalam peningkatan partisipasi masyarakat pada pengelolaan Bank Sampah. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 4(1), 34–41.
- Andriyeni, I. (2009). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Menjadi Kompos. *Jurnal Lingkungan*, 12(2), 45-52.
- Atmojo, S. (2007). *Perilaku Hidup Bersih dan Sehat dalam Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Penerbit Pendidikan.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Sampah Rumah Tangga di Indonesia*. Jakarta: BPS.
- Departemen Lingkungan Hidup. (2008). *Pedoman Pengelolaan Sampah Berbasis 3R*. Jakarta: Dep LH.
- Egodagamage, H., Yapa, H., Buddika, S., Loh, T., Navaratnam, S., Patrisia, Y., & Nguyen, K. (2024). Enhancement of impact resistance of alkali-activated slag concrete through biochar supplementation. *Structural Concrete*, 25(5): 3630-3647. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/suco.202300469>.
- Islam, M.H., Law, D., Patrisia, Y., & Gunasekara, C. (2025). Blended brown coal and Class F fly ash based geopolymer. *Case Studies in Construction Materials*, 23: e05036. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cscm.2025.e05036>.
- Peiris, D., Patrisia, Y., Gunasekara, C., Law, D. W., Tam, V. W. Y., & Setunge, S. (2025). Environmental impact of recycled aggregate treatment methods using life-cycle assessment and cost analysis. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s11367-025-02565-1>
- Peiris, D., Gunasekara, C., Law, D.W., Patrisia, Y., Tam, V.W.Y., & Setunge, S. (2025). Impact of treatment methods on recycled concrete aggregate performance: a comprehensive review. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-025-36497-y>.
- Ritapunto, J. (2009). Hubungan Pertumbuhan Penduduk dan Peningkatan Volume Sampah. *Jurnal Sosiologi*, 8(1), 15-23.
- Sumaryadi, A. (2005). *Pembangunan Partisipatif dalam Otonomi Daerah*. Surabaya: Lembaga Penelitian Masyarakat.
- Nurhidayat, S. (2006). *Definisi dan Pengelolaan Sampah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.