



PERANCANGAN DAN EVALUASI SISTEM LOSIDA (LODONG SISA DAPUR) UNTUK PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA

Fatimah Arbiatun^{1*}, Tracey Precilia Mirino², Annisa Ayuningtyas Wulandari³,
Desilvi Ayu Tari Sasim⁴

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong.

*Email: farbiatun@gmail.com

Abstract

This study examines the implementation of LOSIDA (Lodong Sisa Dapur), an integrated organic waste management system, at Muhammadiyah University of Sorong. The research employs a quantitative experimental approach, focusing on system design evaluation, composting process analysis, and end-product characterization. The LOSIDA system, constructed using 4-inch PVC pipes with strategic aeration holes, demonstrates effective conversion of household organic waste into quality compost over a three-month period. The integration of the composting system with planting media creates an efficient closed nutrient cycle, enabling direct utilization of decomposition products. Results indicate successful organic matter degradation with optimal C/N ratio management (25:1) and proper aeration control. The final compost exhibits desirable physical characteristics, including homogeneous crumbly texture and dark brown coloration, indicating proper humus content. This research validates LOSIDA as a practical solution for sustainable household organic waste management in urban areas.

Keywords: *Composting, Household Composting, Losida, Organik Waste, Waste Managemen system*

Abstrak

Penelitian ini mengkaji implementasi sistem LOSIDA (Lodong Sisa Dapur), sebuah sistem pengelolaan sampah organik terintegrasi, di Universitas Muhammadiyah Sorong. Menggunakan pendekatan eksperimental kuantitatif, penelitian berfokus pada evaluasi desain sistem, analisis proses pengomposan, dan karakterisasi produk akhir. Sistem LOSIDA yang dibangun menggunakan pipa PVC 4 inci dengan lubang aerasi strategis menunjukkan efektivitas dalam mengkonversi sampah organik rumah tangga menjadi kompos berkualitas selama periode tiga bulan. Integrasi sistem pengomposan dengan media tanam menciptakan siklus nutrisi tertutup yang efisien, memungkinkan pemanfaatan langsung hasil dekomposisi. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan degradasi bahan organik dengan pengelolaan rasio C/N optimal (25:1) dan kontrol aerasi yang tepat. Kompos akhir menampilkan karakteristik fisik yang diinginkan, termasuk tekstur remah yang homogen dan warna coklat kehitaman, mengindikasikan kandungan humus yang baik. Penelitian ini memvalidasi LOSIDA sebagai solusi praktis untuk pengelolaan sampah organik rumah tangga yang berkelanjutan di wilayah perkotaan.

Kata kunci: *Komposting, Losida, Pengomposan rumah tangga, Sampah organik, Sistem pengelolaan limbah*

1. Pendahuluan

Tantangan pengelolaan sampah di Indonesia semakin kompleks seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Sebagai negara berpenduduk terbesar keempat di dunia, Indonesia menghadapi permasalahan serius terkait timbulan sampah yang mencapai 10 juta ton per tahun di kota-kota besar. Penelitian menunjukkan bahwa komposisi sampah organik mendominasi hingga 80% dari total timbulan sampah di perkotaan [1]. Kondisi ini memerlukan penanganan serius mengingat dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.



Permasalahan pengelolaan sampah di Kota Sorong menjadi perhatian khusus setelah kota ini masuk dalam daftar 10 kota terkotor di Indonesia pada tahun 2018. Berdasarkan data yang dirilis oleh Bidang Kebersihan Kota Sorong, produksi sampah per kepala keluarga mencapai 2,45 kg per hari, dengan rata-rata timbulan sampah individual sebesar 0,49 kg per orang per hari. Analisis komposisi sampah menunjukkan dominasi sampah organik sebesar 51,73% dengan massa jenis 286,0242 kg/m³, diikuti oleh sampah plastik sebesar 17,12% dengan massa jenis 123,9438 kg/m³ [1].

Infrastruktur pengelolaan sampah di Kota Sorong yang mencakup 81 Tempat Pembuangan Sampah (TPS) sementara pada tahun 2023 belum mampu mengatasi permasalahan sampah secara optimal. Menurut [2], diperlukan inovasi teknologi yang tidak hanya efektif dalam pengolahan sampah tetapi juga berkelanjutan dan memberikan nilai tambah ekonomis. LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) hadir sebagai solusi teknologi tepat guna yang mengintegrasikan konsep pengolahan sampah organik dengan produksi pupuk kompos.

Konsep LOSIDA dikembangkan sebagai sistem pengolahan limbah organik yang komprehensif. [3] menjelaskan bahwa teknologi ini memanfaatkan prinsip pengomposan aerobik untuk mengolah sampah dapur menjadi pupuk organik dalam bentuk padat dan cair. Lebih lanjut, [4] mengungkapkan bahwa LOSIDA mengadopsi konsep lubang resapan biopori yang dimodifikasi menggunakan pipa PVC, memungkinkan proses dekomposisi sampah organik menjadi kompos dalam periode 2-3 bulan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas sistem LOSIDA dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga di lingkungan Universitas Muhammadiyah Sorong. Fokus utama penelitian meliputi analisis parameter teknis pembuatan sistem, evaluasi proses pengomposan, dan karakterisasi produk kompos yang dihasilkan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan solusi pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan di Kota Sorong.

2. Metode

Studi eksperimental ini dilaksanakan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan fokus pada pengembangan dan evaluasi sistem LOSIDA. Lokasi penelitian dipilih di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Sorong, dengan pertimbangan ketersediaan fasilitas dan kemudahan pemantauan. Periode penelitian berlangsung dari Oktober 2024 hingga Januari 2025, mencakup waktu pembuatan sistem hingga evaluasi hasil pengomposan.

Desain penelitian melibatkan serangkaian tahapan sistematis, dimulai dari persiapan komponen sistem hingga analisis hasil. Perangkat utama yang digunakan dalam penelitian mencakup pipa PVC berdiameter 4 inci sebagai reaktor pengomposan, dilengkapi dengan tutup pipa untuk mengontrol kelembaban. Peralatan pendukung meliputi meter untuk pengukuran dimensi, perangkat pengeboran untuk modifikasi pipa, dan pot tanaman sebagai wadah integrasi sistem. Komponen organik yang digunakan terdiri dari sampah hijau sebagai sumber nitrogen dan sampah coklat sebagai sumber karbon, dengan rasio perbandingan yang dioptimalkan mengikuti rekomendasi Haliza et al. (2023).

Prosedur implementasi sistem LOSIDA terbagi dalam tiga tahap utama. Tahap pertama meliputi modifikasi struktural pipa PVC, mencakup pembuatan pola lubang pada sepertiga bagian bawah untuk memfasilitasi pergerakan mikroorganisme dan drainase. Tahap kedua fokus pada penyiapan media tanam dan integrasi komponen sistem, termasuk penempatan pipa dalam pot tanaman dengan mempertimbangkan aspek stabilitas dan fungsi. Tahap ketiga berkaitan dengan operasionalisasi sistem, meliputi pengisian material organik dengan rasio C/N yang dioptimalkan (25:1) dan pemasangan tutup untuk menjaga kondisi proses pengomposan.

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi sistem LOSIDA menunjukkan keberhasilan dalam pengolahan sampah organik menjadi kompos melalui pendekatan yang terintegrasi dengan media tanam. Analisis terhadap kinerja sistem dilakukan selama periode tiga bulan, dengan fokus pada aspek teknis desain, efektivitas proses pengomposan, dan karakteristik produk akhir. Rancangan struktural sistem LOSIDA yang dikembangkan menunjukkan efektivitas dalam beberapa aspek kunci. Penggunaan pipa PVC



berdiameter 4 inci memberikan volume yang memadai untuk proses pengomposan skala rumah tangga. Penempatan lubang aerasi pada sepertiga bagian bawah pipa menciptakan zonasi yang mendukung sirkulasi udara optimal, menghasilkan kondisi aerobik yang stabil untuk aktivitas mikroorganisme. Integrasi sistem dengan pot tanaman tidak hanya berfungsi sebagai penyangga struktural tetapi juga memungkinkan pemanfaatan langsung nutrisi hasil dekomposisi, menciptakan siklus nutrisi tertutup yang efisien.



Gambar 1 Proses Pemberian Lubang Pada Pipa



Gambar 2 Pipa Yang Telah Diberi Lubang



Gambar 3 Proses Pengisian Sampah Organik



Gambar 4 Sistem Losida Yang Telah Siap Digunakan

Proses pengomposan dalam sistem LOSIDA memperlihatkan pola degradasi yang konsisten selama periode pengamatan. Pengaturan rasio C/N melalui kombinasi sampah coklat dan hijau dengan rasio (25:1) terbukti efektif dalam menyediakan nutrisi seimbang bagi mikroorganisme pengurai. Sistem ventilasi yang dirancang berhasil mempertahankan kondisi aerobik, ditandai dengan tidak adanya bau tidak sedap selama proses berlangsung. Penggunaan tutup pipa efektif dalam mengontrol kelembaban dan mencegah infiltrasi air berlebih, menciptakan lingkungan mikro yang optimal untuk dekomposisi. Analisis produk akhir pengomposan mengungkapkan karakteristik fisik yang memenuhi indikator kematangan kompos. Tekstur remah yang homogen menunjukkan tingkat dekomposisi material organik yang merata, sementara warna coklat kehitaman mengindikasikan kandungan humus yang baik. Evaluasi visual menunjukkan tidak adanya material organik yang masih utuh, mengkonfirmasi efektivitas proses degradasi dalam sistem. Struktur kompos yang dihasilkan memiliki porositas yang baik, mendukung aplikasinya sebagai pembenah tanah



Gambar 5 Sampel Kompos Setelah 3 Bulan

Keberhasilan implementasi LOSIDA menghasilkan beberapa implikasi praktis untuk pengembangan sistem pengelolaan sampah organik rumah tangga. Sistem menunjukkan kemampuan mengolah sampah organik secara kontinu tanpa memerlukan intervensi signifikan selama proses berlangsung. Desain yang tidak terlalu besar memungkinkan penempatan di area terbatas, menjadikannya solusi praktis untuk pengelolaan sampah di lingkungan perkotaan. Kombinasi sistem pengomposan dengan media tanam menciptakan model pengelolaan sampah yang terintegrasi dengan fungsi estetika. Nutrisi yang dihasilkan dari proses pengomposan dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman, mengurangi kebutuhan pemupukan tambahan. Kesederhanaan desain dan kemudahan operasional sistem membuka peluang untuk replikasi skala luas di tingkat rumah tangga. Komponen yang digunakan mudah diperoleh dan terjangkau, mendukung adopsi teknologi oleh masyarakat.

Beberapa aspek sistem LOSIDA menunjukkan potensi untuk optimasi lebih lanjut, termasuk pengembangan sistem monitoring kelembaban terintegrasi untuk mengoptimalkan kontrol kondisi proses, modifikasi desain lubang aerasi untuk meningkatkan efisiensi sirkulasi udara, dan eksplorasi variasi komposisi bahan baku untuk mempercepat waktu pengomposan. Hasil evaluasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa teknologi LOSIDA menawarkan solusi yang layak untuk pengelolaan sampah organik rumah tangga, dengan potensi signifikan untuk pengembangan lebih lanjut sebagai bagian dari strategi pengelolaan sampah terpadu di wilayah perkotaan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini memvalidasi efektivitas teknologi LOSIDA sebagai solusi pengelolaan sampah organik rumah tangga yang berkelanjutan. Sistem yang dikembangkan berhasil mengkonversi sampah organik menjadi kompos berkualitas dalam periode tiga bulan, dengan karakteristik fisik yang memenuhi indikator kematangan kompos. Keberhasilan ini didukung oleh optimalisasi desain sistem dan penerapan parameter operasional yang tepat, termasuk rasio C/N dan manajemen aerasi.

Integrasi sistem LOSIDA dengan media tanam menciptakan siklus nutrisi tertutup yang efisien, memungkinkan pemanfaatan langsung hasil pengomposan untuk pertumbuhan tanaman. Teknologi ini menawarkan solusi praktis untuk pengelolaan sampah organik di tingkat rumah tangga, sekaligus berkontribusi pada pengurangan volume sampah yang masuk ke TPS. Hasil penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan dan implementasi lebih lanjut teknologi LOSIDA sebagai bagian dari strategi pengelolaan sampah yang berkelanjutan di Kota Sorong.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Azwar Rahmatullah, S.T., M.T., selaku dosen pengampu mata kuliah Pengelolaan dan Pengolahan Limbah, atas bimbingan, arahan, dukungan, serta bantuannya selama proses pembuatan teknologi LOSIDA di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Sorong.



Penghargaan juga kami sampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa Teknik Lingkungan angkatan 2022 atas kerja sama dan dukungan yang diberikan selama proses pembuatan sistem LOSIDA. Keberhasilan implementasi teknologi LOSIDA ini tidak terlepas dari kontribusi semua pihak yang telah memberikan saran, masukan, bantuan teknis, dan dukungan selama proses pelaksanaan. Kami mengapresiasi setiap peran yang diberikan untuk mendukung keberhasilan penelitian ini.

References

- [1] Irawati and M. F. Arianto, "Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Masyarakat Membuang Sampah Rumah Tangga di Kanal Viktori Kota Sorong," *Penelit. Kesehat. Suara Forikes*, vol. 12, pp. 349–353, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.33846/sf12330>.
- [2] E. E. Pramiarsih et al., "Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan LOSIDA (Lodong Sisa Dapur) Di Dusun Drono Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Pengabd. Mandiri*, vol. 2, no. 5, pp. 1107–1112, 2023.
- [3] L. N. Haliza et al., "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Losida (Lodong Sisa Dapur) Di Dusun Pisangan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta," *IJOH Indones. J. Public Heal.*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.61214/ijoh.v1i2.59.
- [4] R. Y. Lesmana, G. I. Tawaqal, and Diharyo, "Pembuatan dan Pemasangan 'LOSIDA' (Lodong Sisa Dapur), Sebagai alternatif Pembuatan Kompos dan Pupuk Cair di Perumahan Masyarakat Jl. Kembang Kersen 3 Kota Palangka Raya," 2024.