

LITERATURE REVIEW: OPTIMALISASI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MELALUI INOVASI TERBARU DALAM PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK

Elna Wattimena^{1*}, Surahma Asti Mulasari², Sulistyawati Sulistyawati³

¹⁻³Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan

^{*}Email korespondensi: 2307053020@webmail.uad.ac.id

Abstract: Literature Review: Optimization of Organic Waste Processing Through Latest Innovations in Organic Waste Management. *The accumulation of organic waste that is not well-managed has become a serious problem in Indonesia, threatening the environment and human health. To overcome this challenge, various innovations have been developed in organic waste management. This literature review aims to examine recent developments in this field, explore community participation and the adoption of new technologies as key factors in organic waste management, and analyze their impact on the environment and sustainability. This literature review uses a literature study method by identifying problems, searching for relevant literature, and analyzing various innovative approaches in organic waste management. The research results show that community participation and the adoption of new technology play an important role in overcoming the challenges of organic waste management. The use of IoT technology, composting using the Takakura method, and processing waste into valuable products such as Eco Enzyme and sandals from plastic waste are examples of successful innovation. These studies show that community training and education play an important role in increasing awareness and participation in waste management. It is recommended to continue to develop technology and increase public awareness to achieve more effective and sustainable waste management in the future.*

Keywords: *Innovation, Management, Waste.*

Abstrak: Tinjauan Literatur : Optimalisasi Pengolahan Sampah Organik Melalui Inovasi Terbaru Dalam Pengelolaan Sampah Organik. Penumpukan sampah organik yang tidak terkelola dengan baik telah menjadi masalah serius di Indonesia, mengancam lingkungan dan kesehatan manusia. Untuk mengatasi tantangan ini, berbagai inovasi telah dikembangkan dalam pengelolaan sampah organik. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk memeriksa perkembangan terbaru dalam bidang ini, mengeksplorasi partisipasi masyarakat dan adopsi teknologi baru sebagai faktor kunci dalam pengelolaan sampah organik, serta menganalisis dampaknya terhadap lingkungan dan keberlanjutan. Tinjauan literatur ini menggunakan metode studi literatur dengan mengidentifikasi masalah, mencari literatur relevan, dan menganalisis berbagai pendekatan inovatif dalam pengelolaan sampah organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dan adopsi teknologi baru berperan penting dalam mengatasi tantangan pengelolaan sampah organik. Penggunaan teknologi IoT, pengomposan dengan metode Takakura, dan pengolahan sampah menjadi produk bernilai seperti Eco Enzyme dan sandal dari sampah plastik adalah contoh inovasi yang berhasil. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa pelatihan dan edukasi masyarakat berperan penting dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam pengelolaan sampah. Disarankan untuk terus mengembangkan teknologi dan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mencapai pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan di masa depan.

Kata Kunci: Inovasi, Pengelolaan, Sampah

PENDAHULUAN

Banyak tumpukan sampah yang tidak diolah dan dibuang begitu saja menyebabkan pencemaran lingkungan. Untuk menyelesaikan masalah penumpukan sampah, perlu dilakukan upaya untuk mengubah sampah menjadi produk baru yang bernilai ekonomi (Sumartini, 2021). Semakin banyak sampah yang dihasilkan setiap hari, semakin banyak lahan yang diperlukan untuk tempat penampungan sampah di TPA. Akibatnya, timbunan sampah menjadi lebih besar di tempat penampungan sampah sementara. Menurut data yang dikumpulkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), volume sampah terbesar sebesar 37,3% berasal dari kegiatan rumah tangga. Volume sampah kedua terbesar berasal dari sampah pasar tradisional sebesar 16,4%, diikuti oleh sampah dari kawasan sebesar 15,9%, dan sampah lainnya sebesar 14,6% (Karim & Rahman, 2023).

Indonesia menghasilkan 151.921 ton sampah per hari, menurut data Bank Dunia (Wijayanti & Sasongko, 2018). Ini menunjukkan bahwa setiap orang di Indonesia membuang sampah padat rata-rata 0,85 kilogram per hari. Data yang sama juga menunjukkan bahwa hanya 80 persen sampah yang dihasilkan di seluruh negeri dapat dikumpulkan, dan sisanya terbuang mencemari lingkungan (Nuryosuwito dkk., 2021). Sebagaimana dijelaskan oleh Ramayadi dan Sariningsih (2020), sampah merupakan hasil dari kegiatan manusia yang pada akhirnya mengabaikan dampak lingkungan. Partisipasi masyarakat dan adopsi teknologi baru sangat penting untuk pengelolaan sampah, terutama sampah organik (Ramayadi & Sariningsih, 2020).

Sampah organik terdiri dari bahan-bahan hayati yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa makanan, sayuran, buah-buahan dan daun (Setyaningsih, E., Astuti, D. S., & Astuti, R. 2017). Sampah organik, yang terdiri dari sisa-sisa makanan dan bahan organik lainnya, merupakan bagian besar limbah perkotaan yang berdampak pada kesehatan manusia dan lingkungan (Sutisna, 2024). Sampah organik adalah jenis sampah yang paling banyak

dibuang oleh masyarakat karena memiliki kandungan air yang tinggi sehingga cepat membusuk dan menimbulkan bau busuk yang mencemari lingkungan dan menyebabkan penyakit (Ekawandani dan Kusuma, 2018). Pengelolaan sampah organik telah menjadi bagian penting dari upaya global untuk mengatasi masalah lingkungan (Novianti dkk., 2023). Untuk mengatasi tantangan ini, inovasi dalam pengelolaan sampah organik menjadi semakin penting (Sari dkk., 2023).

Beberapa tahun terakhir, penelitian tentang kemajuan dalam pengelolaan sampah organik telah meningkat pesat. Berbagai publikasi dan penelitian telah membahas berbagai metode, teknologi, dan praktik baru yang telah dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasi pengelolaan sampah organik. Seperti penelitian Inovasi Lubang Resapan Biopori Menggunakan Pipa Paralon sebagai Upaya Mengurangi Penumpukan Sampah Organik di Desa Margasari oleh Muhammad Iqbal Fathurrohman dkk., yang berhasil dilakukan serta mendapatkan apresiasi dan respon yang baik dari masyarakat terhadap pelestarian lingkungan dan ekonomi berkelanjutan (Fathurrohman dkk., 2023), atau penelitian Inovasi Pengolahan Sampah Organik Terpadu Melalui Budidaya Maggot di Pondok Pesantren Daarul Hidayah Pandaan yang dilakukan oleh Muhammad Asmuni Hasyim dkk., juga berhasil menarik perhatian peserta dan diharapkan dapat terus dikembangkan untuk membantu mengatasi permasalahan sampah ini (Hasyim dkk., 2024), berikutnya ada penelitian Pengelolaan Sampah dan Pengembangan Keterampilan Kreatif dan Inovatif Melalui Bank Sampah Swara Cipta Mandiri yang berhasil mengubah sampah organik menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis secara kreatif dan inovatif (Pricilia dkk., 2023).

Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah untuk mempelajari inovasi terbaru dalam pengelolaan sampah organik berdasarkan literatur yang diterbitkan sebelumnya. Dengan mempelajari *trend* dan temuan terbaru dalam literatur ini, penelitian ini akan

memberikan wawasan yang bermanfaat tentang apa yang terjadi saat ini dalam pengelolaan sampah organik serta potensi jalan menuju kemajuan di masa depan. Hal ini akan membantu dalam membuat rencana pengelolaan sampah organik yang lebih baik dan mendorong praktik yang berkelanjutan.

METODE

Pencarian literatur dilakukan menggunakan database akademis seperti PubMed, Google Scholar, dan Researchgate. Pada *literature review* ini penulis melakukan pencarian melalui basis data sejak 5 tahun terakhir yaitu 2020-2024. Penulis mencari data dengan menggunakan kata kunci *Innovation, Management, Waste*. Kriteria inklusi untuk tinjauan literatur ini adalah pengelolaan sampah organik mencakup publikasi akademik, seperti artikel jurnal yang secara khusus membahas teknologi baru, strategi pemrosesan dalam pengelolaan sampah organik. Sementara

HASIL

Untuk mengatasi masalah lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat, berbagai pendekatan baru untuk mengelola sampah organik telah dibuat. Penelitian menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat dan teknologi adalah faktor penting dalam menghasilkan solusi yang bertahan lama. Beberapa pendekatan kreatif termasuk membuat sandal dari

kriteria eksklusinya meliputi materi yang tidak terkait langsung dengan inovasi dalam pengelolaan sampah organik, seperti publikasi yang hanya memberikan gambaran umum atau tidak membahas aspek inovatif atau terbaru. Juga, dokumen yang tidak dapat diakses atau memiliki kualitas yang tidak memadai, seperti sumber-sumber yang tidak terverifikasi atau tidak teruji, serta publikasi yang tidak relevan dengan fokus topik penelitian, seperti artikel tentang pengelolaan sampah non-organik atau topik lingkungan lainnya yang tidak berkaitan langsung dengan sampah organik. Materi yang bersifat spekulatif atau opini pribadi tanpa dukungan data atau bukti empiris yang kuat juga dikecualikan dari tinjauan literatur ini. Dari hasil pencarian yang penulis lakukan, dengan dibatasi dengan *keyword*, penulis mendapatkan 12.000 jurnal, setelah dibatasi dengan kriteria eksklusi dan inklusi didapatkan 6 jurnal.

sampah plastik, menggunakan teknologi *Internet of Things* untuk memantau sampah, dan mengolah sampah organik menjadi produk bernilai seperti sabun cair, *Eco Enzyme*, dan kompos Takakura. Untuk mengelola sampah organik sekaligus meningkatkan resapan air, metode lubang resapan biopori juga diusulkan. Tabel berikut menunjukkan ringkasan hasil penelitian yang mencakup jenis inovasi, tujuan, dan dampak yang dihasilkan.

Tabel 1. Ringkasan Hasil

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jenis Inovasi	Tujuan	Hasil Penelitian
1	(Syaiful & Hayati, 2021)	Inovasi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk dan Jasa Kreatif di Kenagarian Kinali Kabupaten Pasaman Barat.	Pembuatan Sandal dari sampah	Tujuan kegiatan ini adalah 1. untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pada mitra terkait pengolahan sampah plastik menjadi produk dan jasa yang kreatif di Nagari Kinali, Pasaman Barat, 2. menciptakan lapangan pekerjaan baru yang inovatif untuk pengembangan industri rumah tangga, dan 3. meningkatkan perekonomian masyarakat di Nagari Kinali, Pasaman Barat. Kegiatan Ini telah	Hasil kegiatan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pembuatan sandal dari sampah plastik. Produk sandal yang dihasilkan dievaluasi sebagai hasil dari kegiatan. Pertama, evaluasi dilakukan terhadap pembangunan kerangka dasar, yang berarti kemampuan untuk membuat kerangka sandal. Kedua, evaluasi

				dilaksanakan di Nagari Kinali, Pasaman Barat.	terhadap kerapian pembuatan sandal dari sampah plastik, ketiga, evaluasi terhadap kerapian perekatan yang sesuai dengan kerangka sandal, dan keempat, evaluasi estetika, yang dinilai melalui nilai keindahan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dibuat dapat menarik pelanggan. Masyarakat dapat menghasilkan inovasi dalam pengolahan sampah menjadi produk sandal, yang diharapkan akan menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
2	(Hermawan, 2023)	Implementasi Teknologi IoT dalam Pengelolaan Sampah Organik Perkotaan: Studi Kasus di Kota Sedang Berkembang.	Teknologi IoT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi tantangan dalam pengelolaan sampah organik di perkotaan. 2. Mengeksplorasi penggunaan teknologi IoT untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan pengelolaan sampah organik. 3. Menerapkan sensor cerdas pada wadah sampah untuk mengirim data real-time. 4. Menganalisis data untuk memahami pola perilaku pemanfaatan sampah organik. 	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi IoT dalam pengelolaan sampah organik di lingkungan perkotaan dapat membawa berbagai manfaat, antara lain berkurangnya sisa makanan, peningkatan kelestarian lingkungan, dan pengurangan biaya operasional. Studi kasus ini juga memberikan wawasan berharga tentang bagaimana kota-kota baru yang inovatif dapat memanfaatkan teknologi IoT untuk memecahkan masalah lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup warganya. Oleh karena itu, penerapan IoT pada pengelolaan sampah organik merupakan langkah menjanjikan menuju kota yang lebih cerdas dan berkelanjutan di masa depan.</p>

3	(Basri dkk., 2024)	Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Pembuatan Sabun Cair Dari Pengolahan Sampah Organik.	Pembuatan Sabun Cair Dari Sampah.	Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi sabun cair yang ramah lingkungan.	Masyarakat sudah memahami mengenai teknik pembuatan sabun dari <i>Eco enzyme</i> masyarakat sudah memahami strategi berwirausaha yang baik meliputi tentang pemasaran produk dan penyusunan laporan keuangan secara sederhana.
4	(Fathurrohman dkk., 2023)	Inovasi Lubang Resapan Biopori Menggunakan Pipa Paralon sebagai Upaya Mengurangi Penumpukan Sampah Organik di Desa Margasari.	Lubang Resapan Biopori.	Tujuan jurnal ini adalah meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat Desa Margasari dalam pengelolaan sampah organik dan resapan air hujan melalui sosialisasi dan penerapan lubang resapan biopori (LRB) untuk mengatasi masalah lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan ekonomi.	Pengelolaan sampah organik dapat mengurangi penumpukan sampah dan mempermudah daur ulang serta pengolahannya. Selain itu, dengan pengelolaan sampah organik di dalam LRB ini akan dimanfaatkan sebagai pupuk setelah sampah terdekomposisi. Program penyuluhan biopori di Desa Margasari, Tegal dimulai dengan tahapan sosialisasi, pembuatan, dan pemasangan LRB di beberapa rumah warga. Program ini mendapatkan respon yang positif dari masyarakat terkait pelestarian lingkungan dan ekonomi yang berkelanjutan.
5	(Marmi dkk., 2022)	Pelatihan Pengelolaan Limbah Organik Menjadi <i>Eco enzym</i> pada Warga Desa Kalipecabean Candi Sidoarjo dalam Upaya Mewujudkan Masyarakat <i>Eco-Community</i>	Pengelolaan Limbah Organik Menjadi <i>Ecoenzym</i> .	Tujuan jurnal ini adalah memberdayakan masyarakat Desa Kalipecabean, Sidoarjo, khususnya ibu rumah tangga, dalam pengelolaan sampah organik menjadi <i>Eco Enzyme</i> melalui aksi edukasi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, menghasilkan produk bermanfaat, dan mengurangi pencemaran.	Dengan mengubah sampah menjadi <i>Eco Enzyme</i> , pengelolaan sampah organik menjadi lebih efisien. <i>Eco-enzyme</i> adalah cairan coklat yang beraroma asam yang dibuat dari gula merah atau molase yang difermentasi dengan limbah sayuran atau buah-buahan dan air dengan perbandingan 1:3:10. Itu difermentasi selama tiga bulan. Dengan mengelola sampah organik menjadi produk <i>Eco-Enzyme</i> dan memanfaatkannya dalam kehidupan

					<p>sehari-hari, warga Desa Kalipecabean Candi Sidoarjo diharapkan dapat membentuk masyarakat yang peduli terhadap lingkungan. Selain itu, tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Prodi Pendidikan Biologi ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan ibu rumah tangga tentang cara menggunakan limbah organik rumah tangga dengan cara yang lebih menguntungkan. Selain itu, para ibu rumah tangga dapat melakukan aktivitas baru dan menghemat lebih banyak uang karena mereka dapat menghasilkan produk alami alternatif untuk cairan pembersih, desinfektan, dan pupuk organik selama pandemi. Selain itu, mereka dapat membantu petugas kebersihan secara tidak langsung dalam memilah sampah rumah tangga menjadi sampah organik dan anorganik, sehingga mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Diharapkan bahwa kegiatan ini akan membantu ibu rumah tangga semakin kreatif dan inovatif dalam menangani sampah dan limbah rumah tangga.</p>
6	(Setiawan dkk., 2023)	Solusi Inovatif dalam Pengelolaan Sampah Organik di Lingkungan Sekolah Menggunakan Metode Takakura	Pembuatan kompos dengan metode takakura	Tujuan jurnal ini adalah mengedukasi masyarakat tentang pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui metode pengomposan Takakura untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan pendapatan keluarga.	Hasil analisis dan diskusi menunjukkan bahwa KKN di SMA Islam Sidoarjo dan MA Bilingual NU Sidoarjo memahami cara memilih sampah dan membuat kompos dengan metode takakura dengan menambah bioaktivator EM4.

Kompos yang dibuat memenuhi standar SNI-19-7030-2004 untuk suhu, kelembaban, pH, warna, bau, dan tekstur, sehingga kompos dapat digunakan sebagai pupuk organik. Dalam proses pembuatan kompos dengan metode takakura dan penyimpanan kompos, penting untuk mempertimbangkan pengaturan waktu dan kondisi lingkungan setempat karena akan mempengaruhi kondisi kompos.

Berdasarkan hasil review di atas kita mendapatkan wawasan mendalam tentang berbagai inovasi dalam pengelolaan sampah dan pemberdayaan masyarakat melalui pendekatan yang beragam. Keseluruhan hasil menunjukkan bahwa pendekatan edukatif dan aplikatif dalam mengelola sampah dapat memberikan dampak positif yang signifikan baik dari segi lingkungan maupun ekonomi.

PEMBAHASAN

A. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan dalam Pengelolaan Sampah

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan merupakan aspek penting dalam mengubah perilaku masyarakat terkait pengelolaan sampah (Rafsanjani, F., Mariay, I. F., & Ladama, A. G. (2024). Melalui pelatihan dan pendidikan yang terstruktur, masyarakat dapat memahami betapa pentingnya pengelolaan sampah untuk lingkungan dan kesehatan mereka (Wahyuni, S., Maulidiyah, N. L., Mala, P. H., Wardatun, P. A., & Prasetya, B. (2024). Seperti contoh Pelatihan Pembuatan Sandal dari Sampah Plastik di Nagari Kinali (Syaiful & Hayati, 2021): Dalam studi tentang inovasi pengolahan sampah plastik menjadi sandal di Nagari Kinali, pendekatan edukatif membantu masyarakat untuk memahami potensi

nilai ekonomis dari sampah plastik yang sebelumnya dianggap sebagai limbah. Dengan memperoleh pengetahuan tentang teknik pembuatan sandal dari sampah plastik dan keterampilan dalam mengaplikasikannya, masyarakat menjadi lebih mampu untuk mengubah limbah menjadi produk yang memiliki nilai jual. Hal ini tidak hanya meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah, tetapi juga memberikan alternatif ekonomis yang berkelanjutan.

Contoh lainnya Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Sabun Cair di Desa Kalipecabean (Marmi dkk., 2022): Di Desa Kalipecabean, pendekatan edukasi digunakan untuk mengajarkan masyarakat tentang pengolahan sampah organik menjadi sabun cair. Melalui pelatihan ini, masyarakat diberikan pengetahuan tentang proses produksi sabun dari *Eco Enzyme*, serta keterampilan praktis dalam mengaplikasikannya. Hasilnya, masyarakat menjadi lebih terampil dalam mengelola sampah organik rumah tangga dan mengubahnya menjadi produk yang berguna. Selain itu, pelatihan ini juga mencakup aspek kewirausahaan, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan produk yang dihasilkan untuk meningkatkan pendapatan keluarga mereka.

Dengan demikian, melalui pendekatan edukatif yang terfokus dan aplikatif, masyarakat dapat diberdayakan untuk menjadi lebih mandiri dalam mengelola sampah dan mengubahnya menjadi produk yang bernilai ekonomis (Prawisudawati, Y. E., Kustanti, A., & Toiba, H. (2024). Dengan memanfaatkan sampah sebagai bahan baku, masyarakat dapat menghasilkan produk yang dapat dijual atau digunakan sendiri, sehingga membantu meningkatkan pendapatan keluarga dan mengurangi ketergantungan pada produk-produk konvensional (Ramadani, R. P. (2023). Ini menciptakan kesempatan baru bagi masyarakat untuk berwirausaha dan mengembangkan industri rumah tangga yang berkelanjutan.

B. Penerapan Teknologi dan Metode Inovatif dalam Pengelolaan Sampah

Penerapan teknologi dan metode inovatif dalam pengelolaan sampah, seperti yang diamati dalam studi-studi yang disebutkan, merupakan langkah penting menuju pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan. seperti yang dijelaskan oleh Hermawan (2023), yaitu Studi yang memperkenalkan *teknologi Internet of Things* (IoT) untuk pengelolaan sampah organik di perkotaan yang menyoroti bagaimana penggunaan sensor cerdas pada wadah sampah dapat meningkatkan efisiensi pengumpulan sampah. Dengan sensor yang terhubung ke jaringan IoT, data tentang pengisian wadah sampah dapat dikirim secara real-time ke pusat pengolahan data. Hal ini memungkinkan pihak berwenang untuk mengontrol pengumpulan sampah dengan lebih tepat waktu dan efisien, serta menganalisis pola perilaku masyarakat terkait pengelolaan sampah. Hasilnya, tidak hanya terjadi pengurangan sisa makanan, tetapi juga peningkatan kelestarian lingkungan dan pengurangan biaya operasional.

Selanjutnya ada pengomposan dengan metode Takakura, seperti yang diamati dalam studi oleh Setiawan dkk. (2023), juga merupakan contoh metode inovatif dalam pengelolaan sampah.

Metode ini melibatkan pengomposan sampah organik dengan menggunakan bioaktivator EM4, yang mempercepat proses dekomposisi sampah. Dalam konteks lingkungan sekolah, pengomposan Takakura memberikan solusi yang praktis dan ramah lingkungan untuk mengelola sampah organik. Dengan menggunakan teknik ini, sekolah dapat menghasilkan kompos berkualitas tinggi yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk keperluan pertanian atau kebun sekolah. Penggunaan metode ini juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan karena mengurangi jumlah sampah yang dikirim ke tempat pembuangan akhir.

Adopsi teknologi dan metode inovatif dalam pengelolaan sampah merupakan langkah penting dalam menjawab tantangan pengelolaan sampah di era modern. Dengan menggabungkan kecerdasan teknologi dan praktik inovatif, kita dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Harahap, C. Y. H. (2024). Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan lembaga terkait untuk mendorong adopsi teknologi dan metode inovatif dalam pengelolaan sampah sebagai bagian dari upaya menuju keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

C. Pemberdayaan Ekonomi dan Sosial Melalui Pengelolaan Sampah

Berbagai kegiatan yang diulas dalam jurnal menunjukkan bagaimana pengelolaan sampah tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan tetapi juga dapat menjadi alat yang efektif untuk pemberdayaan ekonomi dan sosial masyarakat. Pelatihan pengelolaan sampah menjadi produk bernilai ekonomis memberikan masyarakat keterampilan baru yang relevan dengan kebutuhan sehari-hari (Nursa'adah, F. P., Nurfitriyanti, M., & Masruroh, A. (2024). Misalnya, pelatihan pembuatan sandal dari sampah plastik di Nagari Kinali mengajarkan peserta tentang teknik dasar dan lanjutan dalam pembuatan produk yang dapat dijual di

pasar. Demikian juga, pelatihan pembuatan sabun cair dari sampah organik di Desa Kalipecabean memberikan ibu rumah tangga keterampilan dalam memproduksi sabun alami yang ramah lingkungan. Keterampilan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis peserta tetapi juga membuka peluang bagi mereka untuk memulai usaha kecil-kecilan.

Dengan menghasilkan produk dari sampah yang dapat dijual, seperti sandal dan sabun cair, masyarakat dapat memperoleh pendapatan tambahan yang membantu meringankan beban ekonomi mereka. Produk-produk ini, selain dapat digunakan sendiri, juga memiliki potensi pasar yang cukup besar, terutama dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan produk ramah lingkungan. Selain memberikan pendapatan tambahan, pengelolaan sampah menjadi produk yang bermanfaat juga membantu keluarga menghemat biaya (Aldiansyah, D., Firmansyah, Q., Sari, A. P., Anggraini, E. P., & Madjid, A. A. A. (2022). Misalnya, pembuatan sabun cair dari *Eco Enzyme* tidak hanya menyediakan alternatif yang lebih murah dibandingkan dengan produk komersial tetapi juga lebih aman dan ramah lingkungan. Dengan memproduksi sabun sendiri, keluarga dapat mengurangi pengeluaran rutin mereka, yang sangat bermanfaat terutama di masa-masa ekonomi yang sulit.

Dengan mengubah sampah menjadi produk yang bermanfaat, kegiatan ini juga membantu mengurangi dampak lingkungan (Azma, A. L., Savitri, O. T., Andriani, B., Anggraeni, P., & Sinduwiatmo, K. 2024). Pengelolaan sampah yang efektif mengurangi volume sampah yang harus dibuang, mengurangi pencemaran, dan meningkatkan kebersihan lingkungan (Hasibuan, M. R. R. 2023). Produk seperti kompos dari sampah organik juga dapat digunakan untuk pertanian atau kebun, yang membantu meningkatkan kesuburan tanah dan produksi pangan lokal (Mulana, F., Azwar, A., Hisbullah, H., & Hasrina, C. D. 2024).

Pelatihan pengelolaan sampah menjadi produk ekonomis juga mendorong inovasi dan kreativitas di kalangan masyarakat. Peserta didorong untuk berpikir kreatif tentang cara-cara baru untuk memanfaatkan sampah dan menghasilkan produk yang menarik dan berguna. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan nilai ekonomi dari produk-produk yang dihasilkan tetapi juga dapat membawa dampak jangka panjang dalam menciptakan solusi berkelanjutan untuk pengelolaan sampah.

D. Kesadaran dan Keterlibatan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Keterlibatan aktif masyarakat tidak hanya penting untuk kesuksesan program pengelolaan sampah tetapi juga untuk keberlanjutan jangka panjang dari upaya-upaya lingkungan. Program penyuluhan biopori yang dilaksanakan di Desa Margasari merupakan contoh yang baik tentang bagaimana edukasi dapat meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat. Melalui sosialisasi dan penerapan lubang resapan biopori (LRB), masyarakat diperkenalkan dengan teknik yang sederhana namun efektif untuk mengelola sampah organik dan resapan air hujan. Hasilnya, masyarakat memberikan respon positif, menunjukkan bahwa mereka bersedia terlibat dalam kegiatan pelestarian lingkungan ketika diberi pengetahuan dan alat yang tepat. Keberhasilan ini mencerminkan pentingnya pendekatan partisipatif dalam program lingkungan, di mana masyarakat bukan hanya sebagai penerima manfaat tetapi juga sebagai pelaku aktif yang turut berkontribusi.

Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah seringkali dapat ditingkatkan melalui program edukasi yang komprehensif (Wahyuni, A. S., Sallo, A. K. M., & Arif, S. D. 2024). Program-program pelatihan yang memberikan pengetahuan tentang dampak negatif sampah dan manfaat dari pengelolaannya dapat mengubah pola pikir dan perilaku masyarakat. Sebagai contoh, pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* di Desa Kalipecabean tidak

hanya mengajarkan keterampilan teknis tetapi juga menekankan pentingnya pengurangan sampah dan penggunaan produk alami dalam kehidupan sehari-hari. Edukasi semacam ini membantu masyarakat memahami bahwa tindakan kecil mereka dapat memiliki dampak besar terhadap lingkungan.

Peningkatan kesadaran lingkungan harus menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari masyarakat (Sulistiyorini et al., 2015). Program pengelolaan sampah yang berhasil menunjukkan bahwa ketika kesadaran lingkungan ditingkatkan, masyarakat lebih cenderung mengadopsi praktik ramah lingkungan dalam aktivitas sehari-hari. Misalnya, pengolahan sampah organik menjadi kompos atau *Eco Enzyme* dapat menjadi bagian rutin dari kegiatan rumah tangga, yang tidak hanya membantu mengurangi sampah tetapi juga menyediakan produk bermanfaat bagi keluarga.

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan literatur terhadap inovasi dalam pengelolaan sampah organik, disimpulkan bahwa teknologi IoT dan metode inovatif seperti pengomposan Takakura berpotensi meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan pengelolaan sampah. Pelatihan dan pendidikan juga penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah. Untuk masa depan, disarankan untuk terus mengembangkan teknologi dan meningkatkan edukasi masyarakat, serta melibatkan partisipasi aktif dalam program pengelolaan sampah. Langkah-langkah ini diharapkan dapat menghasilkan dampak positif dalam lingkungan dan ekonomi lokal secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Aladiansyah, D., Firmansyah, Q., Sari, A. P., Anggraini, E. P., & Madjid, A. A. A. (2022). Pembuatan Alat Komposter dalam Mengolah Sampah Menjadi Pupuk Organik di Desa Jenisgelaran. *INCOME: Indonesian Journal of Community*

Service and Engagement, 1(2), 96-103.

Azma, A. L., Savitri, O. T., Andriani, B., Anggraeni, P., & Sinduwiatmo, K. (2024). Inovasi Pengolahan Sampah: Mengubah Sampah Anorganik Menjadi Eco Brick di Desa Tosari. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(4), 407-411.

Basri, Y. M., Wahyuni, N., Nurmayanti, P., & Indrawati, N. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Pembuatan Sabun Cair Dari Pengolahan Sampah Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1).

Fathurrohman, M. I., Erinasari, F. D., Hawa, U. M., & Farisa, D. T. (2023). Inovasi Lubang Resapan Biopori Menggunakan Pipa Paralon sebagai Upaya Mengurangi Penumpukan Sampah Organik di Desa Margasari. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 5(1), 61-67. <https://doi.org/10.29244/jpim.5.1.61-67>

Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4. *Tedc*, 12(1), 38-43.

Harahap, C. Y. H. (2024). Inovasi Teknologi Pengolahan Air Limbah Di Lingkungan Perkotaan. *Tugas Mahasiswa Sipil*, 1(1).

Hasibuan, M. R. R. (2023). Manfaat Daur Ulang Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Kesehatan Lingkungan.

Hasyim, M. A., Mukmin, M. I., & Fitriyah, F. F. (2024). Inovasi Pengolahan Sampah Organik Terpadu Melalui Budidaya Maggot di Pondok Pesantren Daarul Hidayah Pandaan. *JRCE (Journal of Research on Community Engagement)*, 5(2), 78-82. <https://doi.org/10.18860/jrce.v5i2.24186>

Hermawan, B. (2023). Implementasi Teknologi IoT dalam Pengelolaan Sampah Organik Perkotaan: Studi Kasus di Kota Inovatif yang

- Sedang Berkembang*. 3.
- Karim, A. Y., & Rahman, A. (2023). Faktor Yang Mempengaruhi Masyarakat Di Wilayah Berkembang Berpartisipasi Dalam Pengolahan Sampah Menggunakan Metoda Black Soldier Fly Studi Kasus: Kecamatan Pantai Labu, Sumatera Utara. 18.
- Marmi, M., Sunaryo, S., & Dina Chamidah. (2022). Pelatihan Pengelolaan Limbah Organik Menjadi Ecoenzym Pada Warga Desa Kalipecebean Candi Sidoarjo Dalam Upaya Mewujudkan Masyarakat Eco-Comunnity. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(6), 5239–5246. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i6.3873>
- Marzali, A. (2016). Menulis Kajian Literatur. *Jurnal Etnografi Indonesia*, Vol. 1. No.2.
- Mulana, F., Azwar, A., Hisbullah, H., & Hasrina, C. D. (2024). Pemanfaatan Sampah Organik untuk Produksi Pupuk Kompos Berkualitas: Inovasi Kolaboratif Fakultas Teknik USK untuk Meningkatkan Pendapatan dan Daya Saing Mitra Usaha. *PESARE: Jurnal Pengabdian Sains dan Rekayasa*, 2(1), 75-88.
- Novianti, R. D., . S., & . Y. (2023). Mengenal Konsep Zero Waste: Mengurangi, Mendaur Ulang, Dan Mengelola Sampah Dengan Bijak. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(4), 1026–1030. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i4.1354>
- Nur Djannah, S., & Solikhah, S. (2019). Early Menarche with Breast Cancer Awareness: A Literature Review. *Proceedings of the 2019 Ahmad Dahlan International Conference Series on Pharmacy and Health Science (ADICS-PHS 2019)*. Proceedings of the 2019 Ahmad Dahlan International Conference Series on Pharmacy and Health Science (ADICS-PHS 2019), Yogyakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/adics-phs-19.2019.14>
- Nursa'adah, F. P., Nurfitriyanti, M., & Masruroh, A. (2024). Pelatihan Pengelolaan Bank Sampah Di Sdn 5 Mangunreja Tasikmalaya Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 1(4), 45-52.
- Nuryosuwito, N., Rosydi, M. A. I., & Istiqlaliyah, H. (2021). Pemanfaatan Sampah Plastik Jenis HDPE Menjadi Bahan Bakar Alternatif Proses Pyrolysis. *Jurnal Mesin Nusantara*, 3(2), 92–101. <https://doi.org/10.29407/jmn.v3i2.15573>
- Prawisudawati, Y. E., Kustanti, A., & Toiba, H. (2024). Keberhasilan Komunitas dalam Pengelolaan Sampah: Studi Kasus Bank Sampah di Desa Sukowati. *Jurnal Sosiologi Agama Indonesia (JSAI)*, 5(1), 122-134.
- pricilia, P., Elseh Erika, A., Harkandi Kencana, W., Meisyanti, Januar Rahmawati, K., & Edi Rustanto, A. (2023). Pengelolaan Sampah dan Pengembangan Keterampilan Kreatif dan Inovatif Melalui Bank Sampah Swara Cipta Mandiri. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 7(3).
- Rafsanjani, F., Mariay, I. F., & Ladama, A. G. (2024). Penguatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah dan Pelestarian Lingkungan untuk Mewujudkan Keberlanjutan (Lokasi di Kecamatan Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 78-87.
- Ramadani, R. P. (2023). Analisis Peran Sumatera Trash Bank dalam Meningkatkan Circular Economy Masyarakat dengan Pendekatan Ekonomi Islam. *Syarikat: Jurnal Rumpun Ekonomi Syariah*, 6(1), 124-133.
- Ramayadi, H., & Sariningsih, N. (2020). Inovasi Program Bank Sampah Melalui Pemberdayaan Masyarakat Sebagai Proses Komunikasi Perubahan Sosial. *Source: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(1), 46.

- <https://doi.org/10.35308/source.v6i1.1795>
- Sari, C. N., Al-illahiyah, L. H., Kaban, L. B., Hasibuan, R., Nasution, R. H., & Sari, W. F. (t.t.). *Keterbatasan Fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Dan Tantangan Kesadaran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Desa Jandi Meriah Kec. Tiganderket Kab. Karo)*.
- Setiawan, M. R., Hidayat, N., Prasetyo, A., Zaien, M., Pratama, Y. K., Basri, M. F., Yusniar, M., Saputra, R. A., Fauzi, A., Maharani, E. W., Hamidah, L. N., Faizin, I., & Sumiyarsono, E. (2023). *Solusi Inovatif dalam Pengelolaan Sampah Organik di Lingkungan Sekolah Menggunakan Metode Takakura*. 6(2).
- Sulistiyorini, N. R., Darwis, R. S. & Gutama, A. S. (2015). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Lingkungan Magaluyu Kelurahan Cicurug. *Share Social Work Jurnal*, 5(1): 1-10.
- Sumartini, S. (2021). Pemasaran Komposter Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Pada Kelompok Usaha Tebe Komposter. *International Journal of Community Service Learning*, 5(2).
- Sutisna, M. A. R. (2024). *Strategi pengelolaan sampah kota terintegrasi menuju*. 1(1).
- syaiful, F. L., & Hayati, I. (2021). Inovasi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk Dan Jasa Kreatif Di Kenagarian Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 4(4), 233-240. <https://doi.org/10.25077/jhi.v4i2.542>
- Wahyuni, S., Maulidiyah, N. L., Mala, P. H., Wardatun, P. A., & Prasetya, B. (2024). Pendidikan Masyarakat Mengenai Pentingnya Lingkungan Bersih Dan Sehat Di Desa Patalan. *Development: Journal of Community Engagement*, 3(1), 26-34.
- Wahyuni, A. S., Sallo, A. K. M., & Arif, S. D. (2024). Exploring Household Waste Management Literacy. *The Health Researcher's Journal*, 1(01), 16-25.
- Waruwu, M. (2023). *Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi*. 7.