

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DI KELURAHAN TAMBAK SARIO SO KOTA SURABAYA MELALUI INOVASI *ECO* *ENZYME*

Vieta Imelda Cornelis¹, Sucipto², Sri Sukmana Damayanti³, Dudik Djaja Sidarta⁴, Agustiawan Djoko Baruno⁵,
Desak Nyoman Ayu Chyntia⁶, Amanda Kayla Natasha⁷, Akbar Taufiqur Rohman Bulu⁸, Suviana Suwoto
Mulyosudarmo⁹, Nabila Aliya Rahmah¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Universitas Dr. Soetomo

Email: vieta@unitomo.ac.id

Abstract

Household organic waste management remains a serious problem in urban areas, including in Tambak Sarioso Village, Surabaya City. The high volume of organic waste, low level of waste sorting at source, and limited community participation indicate a gap between normative regulations and the implementation of waste management policies. This condition necessitates research, considering that waste management is directly related to environmental protection and the fulfillment of the community's right to a healthy environment. This study aims to analyze the empirical conditions of organic waste management in Tambak Sarioso Village and to examine the implementation of eco-enzymes as a community empowerment strategy within the legal framework of waste management. The main research question focuses on the effectiveness of eco-enzymes in bridging legal norms and social practices of household-based organic waste management. The results show that organic waste management in Tambak Sarioso is not yet optimal due to low legal awareness and limited supporting facilities. The implementation of eco-enzymes has been proven to increase community participation, reduce organic waste generation, and improve the quality of the residential environment. These findings contribute to strengthening the concept of community empowerment as an instrument of environmental law effectiveness. The research conclusion confirms that eco-enzymes are an innovative model of community-based organic waste management that is relevant for strengthening the implementation of waste policies. The novelty of this research lies in the integration of empirical, normative, and community empowerment approaches into a single framework of sustainable waste management.

Keywords: Organic waste management, Eco-enzyme, Community Empowerment.

Abstrak

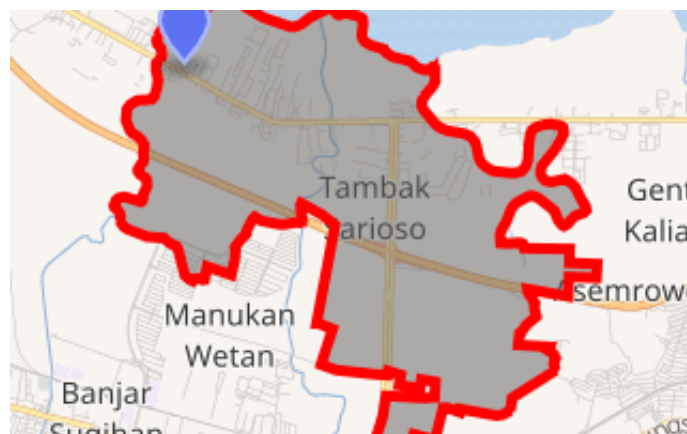
Pengelolaan sampah organik rumah tangga masih menjadi persoalan serius di kawasan perkotaan, termasuk di Kelurahan Tambak Sarioso, Kota Surabaya. Tingginya timbulan sampah organik, rendahnya tingkat pemilahan sampah di sumber, serta keterbatasan partisipasi masyarakat menunjukkan adanya kesenjangan antara pengaturan normatif dan implementasi kebijakan pengelolaan sampah. Kondisi ini menjadi urgensi penelitian mengingat pengelolaan sampah berkaitan langsung dengan perlindungan lingkungan hidup dan pemenuhan hak masyarakat atas lingkungan yang sehat. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi empiris pengelolaan sampah organik di Kelurahan Tambak Sarioso serta mengkaji implementasi eco-enzyme sebagai strategi pemberdayaan masyarakat dalam kerangka hukum pengelolaan sampah. Pertanyaan utama penelitian diarahkan pada bagaimana efektivitas eco-enzyme dalam menjembatani norma hukum dan praktik sosial

pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik di Tambak Sarioso belum optimal akibat rendahnya kesadaran hukum dan keterbatasan sarana pendukung. Implementasi eco-enzyme terbukti mampu meningkatkan partisipasi masyarakat, mengurangi timbulan sampah organik, serta memperbaiki kualitas lingkungan permukiman. Temuan ini berkontribusi pada penguatan konsep pemberdayaan masyarakat sebagai instrumen efektivitas hukum lingkungan. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa eco-enzyme merupakan model inovatif pengelolaan sampah organik berbasis komunitas yang relevan untuk memperkuat implementasi kebijakan persampahan. Novelty penelitian terletak pada integrasi pendekatan empiris, normatif, dan pemberdayaan masyarakat dalam satu kerangka pengelolaan sampah berkelanjutan.

Kata Kunci : Pengelolaan sampah organik, Eco-enzyme, Pemberdayaan Masyarakat.

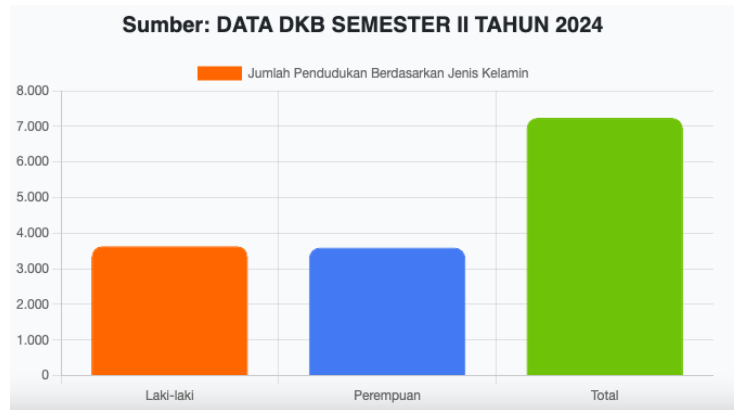
PENDAHULUAN

Kelurahan Tambak Sarioso, Kota Surabaya merupakan salah satu kawasan urban yang menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Surabaya (2023), produksi sampah harian di wilayah kota Surabaya mencapai lebih dari 2 ton, dengan sebagian besar berupa limbah organik dari aktivitas rumah tangga.



Gambar 1.1. Demografi Kelurahan Tambak Sarioso

Tambak Sarioso adalah sebuah kelurahan di wilayah Kecamatan Asem Rowo, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Kelurahan ini adalah hasil penggabungan dari Kelurahan Greges dan Kelurahan Tambak Langon berdasarkan Peraturan Daerah Kota Nomor 12 Tahun 2013.



Gambar 1.2. Grafik Data DKB Semester II Tahun 2024 Kelurahan Tambak Sarioso

Berdasarkan data Data Kependudukan dan Keluarga (DKB) Semester II Tahun 2024, Kelurahan Tambak Sarioso memiliki total penduduk sebanyak 7.236 jiwa, yang terdiri dari 3.637 laki-laki dan 3.599 perempuan. Dengan jumlah tersebut, diperkirakan terdapat sekitar 2.242 kepala keluarga di wilayah ini. Mengacu pada angka tersebut, dapat dibayangkan bahwa volume timbulan sampah rumah tangga setiap harinya di Kelurahan Tambak Sarioso sangat besar dan berpotensi memberikan beban yang signifikan terhadap sistem pengelolaan sampah yang ada.

Kelurahan Tambak Sarioso, seperti banyak wilayah lain di Surabaya, menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah, khususnya sampah organik rumah tangga. Di tengah upaya Pemerintah Kota Surabaya melalui Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2019 *Juncto* Peraturan Daerah Nomor 5 tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah, inisiatif berbasis komunitas seperti produksi *eco-enzyme* memiliki potensi besar untuk menjadi solusi yang relevan dan berkelanjutan.

Tingkat partisipasi masyarakat dalam program pengelolaan sampah berbasis rumah tangga masih rendah, meskipun Surabaya telah mendapatkan berbagai penghargaan kota bersih. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebijakan pemerintah kota dan praktik di lapangan, terutama di wilayah padat penduduk seperti Tambak Sarioso.

Pengelolaan sampah mencakup serangkaian kegiatan dan upaya yang dilakukan sejak sampah pertama kali dihasilkan hingga akhirnya dibuang ke tempat pembuangan akhir. Dalam proses ini, keterlibatan masyarakat tidak terbatas pada rumah tangga sebagai penghasil sampah, melainkan juga mencakup peran pemerintah sebagai pembuat kebijakan serta berbagai pemangku kepentingan lainnya yang terkait dengan pengelolaan sampah (Milandhikasyah PK & Amiq B. A, 2024).

Minimnya keterlibatan masyarakat dalam program pengelolaan sampah, ditambah dengan keterbatasan sarana dan prasarana pendukung seperti Tempat Pembuangan Sementara (TPS), turut berkontribusi terhadap meningkatnya volume sampah. Selain itu, kepatuhan pelaku ekonomi terhadap regulasi pengelolaan sampah masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari masih banyaknya pelaku ekonomi, khususnya di sektor informal, yang membuang sampah secara sembarangan dan tidak melakukan pemilahan sampah dengan benar (Anugerah F, Yahya MR & Syahrier FA, 2024)

Dalam pengelolaan sampah yang berbasis masyarakat, keterlibatan aktif warga merupakan faktor utama keberhasilan. Keikutsertaan masyarakat dalam tahapan perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi mampu menghasilkan solusi yang berkelanjutan dan sesuai dengan kondisi lokal. Program pelatihan yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat di tingkat rumah tangga perlu disesuaikan dengan karakteristik demografis, budaya, dan lingkungan sekitar. Selain itu, sinergi antara pemerintah, organisasi masyarakat, dan sektor swasta sangat penting untuk merumuskan kebijakan serta membangun infrastruktur yang mendukung sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Missouri R, dkk, 2023).

Meskipun Surabaya meraih penghargaan *prestisius* seperti Adipura Kencana 2022 sebagai kota Metropolitan berkat pengelolaan lingkungan dan partisipasi warga, partisipasi dalam pengelolaan sampah rumah tangga tercatat belum optimal dan mencapai sekitar 88 % untuk pilar pengelolaan sampah dalam program STBM 5 Pilar. Hal ini memperlihatkan adanya jarak antara kebijakan formal dan pelaksanaan nyata di tingkat rumah tangga. Sampah rumah tangga meskipun sedikit yang di keluarkan perhari oleh satu keluarga, tapi jika di kolektifkan dari satu RT atau RW akan sangat banyak sampah tersebut, dan sampah yang ada dari sampah rumah tangga rata rata terbanyak adalah sampah organik. Sampah organik adalah sampah yang mudah terurai dan membusuk dari makhluk hidup, seperti manusia, hewan, dan tumbuhan. Sampah organik basah termasuk sampah dengan banyak air, seperti kulit buah dan sisa sayuran. Sampah organik kering termasuk sampah dengan sedikit air, seperti kayu, ranting pohon, dan daun, kering. Sampah organik, yang tidak berasal dari makhluk hidup, dapat didaur ulang, digunakan kembali, atau didaur ulang (Sutisna MAR).

Volume Sampah Organik Tinggi: Mayoritas sampah rumah tangga di Tambak Sarioso kemungkinan besar didominasi oleh sisa makanan dan limbah dapur (kulit buah, sisa sayuran). Ini

berkontribusi signifikan terhadap total volume sampah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo, menambah beban operasional dan dampak lingkungan. Kurangnya Pemilahan Sampah di Tingkat Sumber: Meskipun Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2019 menekankan pentingnya pemilahan sampah dari rumah tangga, tingkat kesadaran dan praktik pemilahan di Kelurahan Tambak Sarioso mungkin masih bervariasi. Sampah organik sering kali tercampur dengan anorganik, mempersulit proses daur ulang atau pengolahan lebih lanjut.

Pemilahan sampah sejak dari sumbernya merupakan langkah penting dalam pengelolaan sampah yang efisien. Meskipun Surabaya dikenal secara internasional melalui program kebersihannya, hal tersebut belum sepenuhnya mencerminkan kepedulian warga terhadap kebersihan, khususnya dalam hal memilah sampah. Oleh karena itu, diperlukan pembentukan perilaku pemilahan sampah melalui tiga pendekatan utama:

- (1) penguatan regulasi;
- (2) penyediaan fasilitas yang nyaman dan sesuai kebutuhan; serta
- (3) keterlibatan aktif masyarakat dalam mendorong perubahan perilaku (Andina E, 2019)

Keterbatasan Infrastruktur Pengelolaan Sampah: Meskipun ada sistem pengangkutan sampah, mungkin ada keterbatasan dalam fasilitas pengolahan sampah organik di tingkat kelurahan atau RW, seperti komposter komunal yang memadai atau program pengumpulan sampah organik terpisah.

Program seperti penyuluhan atau penjangkaran aspirasi dari masyarakat hingga kini belum dijalankan secara maksimal. Upaya pembinaan terhadap masyarakat, khususnya terkait prinsip 3R (*reuse, reduce, recycle*), juga belum berjalan secara efektif. Di sisi lain, meskipun kegiatan penyuluhan dan pembinaan mengenai 3R telah dilakukan, keterbatasan fasilitas serta sarana dan prasarana yang tersedia masih menjadi kendala utama dalam mendukung keberhasilan program tersebut. Minimnya Edukasi dan Sosialisasi Berkelanjutan: Implementasi Perda memerlukan sosialisasi yang masif dan berkelanjutan. Masyarakat mungkin belum sepenuhnya memahami manfaat dari pengelolaan sampah mandiri atau alternatif seperti *eco-enzyme*.

Peran aktif pemerintah sangat krusial dalam mendukung inisiatif masyarakat terkait pengelolaan sampah. Pemerintah Kota Pekanbaru perlu menyediakan sarana yang memadai seperti tempat pembuangan, fasilitas daur ulang, serta bantuan pendanaan bagi program-program berbasis masyarakat. Di samping itu, pemerintah juga memiliki peran strategis dalam memberikan edukasi

kepada warga mengenai pentingnya pengelolaan sampah melalui berbagai media dan platform komunikasi. Sinergi antara pemerintah, komunitas lokal, dan sektor swasta dapat memperkuat upaya kolektif dalam menangani persoalan sampah di perkotaan. Masyarakat pun berpotensi memperoleh keuntungan dari pemanfaatan teknologi dan inovasi dalam pengelolaan sampah, seperti penggunaan aplikasi seluler untuk koordinasi pengangkutan sampah atau penerapan metode daur ulang ramah lingkungan guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem yang ada. Teknologi informasi juga dapat menjadi sarana edukatif yang inspiratif melalui kampanye dan program interaktif yang mengajak partisipasi aktif warga.

Dampak Lingkungan Lokal: Penumpukan sampah organik yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan bau tidak sedap, menarik faktor penyakit, dan menghasilkan gas metana yang berkontribusi pada perubahan iklim. Sampah merupakan hasil langsung dari aktivitas manusia dan dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu padat, cair, dan gas. Limbah gas dan cair mencemari lingkungan sekitarnya, dibandingkan dengan limbah padat, dan keduanya, yaitu cair dan gas, berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Sampah merusak pemandangan alam, menghasilkan bau yang tidak sedap, menyediakan tempat berkembang biak bagi serangga, menyebarkan penyakit dan mencemari lingkungan, yang menyebabkan masalah bagi aktivitas alam (Qasim, dkk, 2020)

Eco-enzyme muncul sebagai alternatif strategis dalam menjawab persoalan limbah organik. Cairan hasil fermentasi limbah dapur ini terbukti efektif sebagai pembersih ramah lingkungan, pupuk cair, dan pengusir hama alami. Pendekatan ini sejalan dengan visi pemerintah dalam mewujudkan masyarakat zero waste dan mendukung target *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 menyatakan bahwa dari 202 kab/kota se-Indonesia memberikan informasi mengenai timbunan sampah nasional mencapai angka 21,1 juta ton yang jika dibiarkan dan tidak dikelola akan menjadi ancaman yang serius bagi kelangsungan dan kelestarian lingkungan. Dilihat dari permasalahan sampah yang ada, kebijakan pencapaian tujuan 12 yaitu dapat mengelola bahan berbahaya dan beracun dan limbah tidak berbahaya dan beracun yang terintegrasi dan berkelanjutan, serta meningkatkan kinerja pengelolaan sampah dengan pendekatan ekonomi sirkular. Hal ini dapat dilakukan dan diperkenalkan melalui institusi pendidikan. Institusi pendidikan

perlu proaktif bertindak dalam mencapai tujuan SDGs melalui kebijakan, kurikulum pembelajaran, dan inisiatif *linguae* (Yuniarti).

Melalui program pengabdian ini, Kami berinisiatif memperkenalkan pembuatan dan pemanfaatan *eco enzyme* sebagai solusi edukatif sekaligus praktis dalam meningkatkan kualitas pengelolaan sampah rumah tangga di Kelurahan Tambak Sarioso. *Eco enzyme* sebagai jantung pengelolaan sampah organik maupun bagian untuk harmonisasi amanat perda nomor 1 tahun 2019 yang merupakan penguatan partisipasi masyarakat khususnya di kelurahan tambak sarioso.

Eco-enzyme adalah hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayur dengan gula merah dan air yang menghasilkan cairan multifungsi. Selain ramah lingkungan, produk ini juga ekonomis dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga seperti pembersih lantai, pupuk cair, dan pengusir hama alami. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *zero waste* dan dapat menjadi solusi konkret dalam membangun masyarakat yang sadar lingkungan.

Gagasan "*Zero Waste*" atau Kebijakan Tanpa Limbah merupakan tantangan sekaligus peluang yang memiliki pengaruh besar terhadap lingkungan, kehidupan sosial, dan perekonomian di tingkat lokal. Partisipasi aktif dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat menghasilkan dampak yang konstruktif. Masyarakat perlu memahami bahwa peningkatan volume sampah yang tidak terkendali dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan serta menciptakan kondisi yang tidak nyaman dan mengganggu kehidupan sehari-hari (Achmad, 2024).

Meskipun Kelurahan Tambak Sarioso menghadapi berbagai isu, termasuk permasalahan tanah dan relokasi, serta banjir rob sebagai wilayah pesisir, fokus kita saat ini adalah pada masalah yang dapat diatasi secara langsung melalui inisiatif *eco-enzyme* dan sejalan dengan Peraturan Daerah Kota Surabaya No. 1 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah. Pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan solusi praktis dan edukatif kepada warga Kelurahan Tambak Sarioso melalui pendekatan berbasis lingkungan, khususnya pengelolaan limbah rumah tangga menggunakan metode *Eco-Enzyme*. Melalui pelatihan pembuatan *Eco-Enzyme*, masyarakat diajak untuk mulai peduli terhadap lingkungan melalui tindakan sederhana dari rumah. Untuk mengoptimalkan peran *Eco-Enzyme* sejalan Peraturan Daerah Kota Surabaya No. 1 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah di Kelurahan Tambak Sarioso, beberapa langkah dapat dipertimbangkan:

- a) Sosialisasi dan Pelatihan Massal: Mengadakan lokakarya dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* secara rutin di setiap RW atau bahkan RT, dengan melibatkan tokoh masyarakat dan pegiat lingkungan.
- b) Pembentukan "Pahlawan *Eco-Enzyme*": Mengidentifikasi dan melatih individu atau kelompok yang antusias sebagai fasilitator di lingkungan mereka untuk mendorong adopsi yang lebih luas.
- c) Penyediaan Wadah dan Panduan: Memfasilitasi masyarakat dengan wadah fermentasi sederhana dan panduan praktis yang mudah dipahami.
- d) Penggunaan *Eco-Enzyme* Komunal: Mendorong penggunaan *Eco-Enzyme* untuk membersihkan fasilitas umum di kelurahan, seperti selokan atau tempat ibadah, menunjukkan manfaat nyata secara kolektif.

Dalam pelaksanaan kegiatan, Masyarakat Kelurahan Tambak Sarioso akan dikenalkan diajarkan langkah-langkah teknis membuat *eco-enzyme*, serta didampingi dalam menerapkannya secara rutin. Hal ini tidak hanya menciptakan lingkungan yang bersih, tetapi juga mengubah pola pikir masyarakat menjadi lebih bertanggung jawab terhadap limbah yang mereka hasilkan. Semua perubahan tersebut dimulai dari individu dan keluarga, karena keluarga merupakan unit terkecil dan paling vital dalam membentuk budaya ramah lingkungan.

PEMBAHASAN

1. Kondisi Empiris Pengelolaan Sampah Organik di Kelurahan Tambak Sarioso

Kelurahan Tambak Sarioso sebagai bagian dari wilayah administratif Kota Surabaya tunduk pada rezim hukum pengelolaan lingkungan hidup dan persampahan. Pengelolaan sampah rumah tangga, termasuk sampah organik, merupakan kewajiban hukum yang bersumber dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Pasal 3 undang-undang tersebut menyatakan bahwa pengelolaan sampah bertujuan meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya. Ketentuan ini menegaskan bahwa sampah organik tidak boleh dibiarkan tanpa pengelolaan.

Dengan demikian, kondisi empiris di Kelurahan Tambak Sarioso harus dianalisis dalam kerangka pemenuhan kewajiban hukum tersebut.

Berdasarkan data kependudukan Semester II Tahun 2024, jumlah penduduk Kelurahan Tambak Sarioso mencapai lebih dari tujuh ribu jiwa dengan lebih dari dua ribu kepala keluarga. Secara normatif, kondisi ini berkorelasi langsung dengan peningkatan timbulan sampah rumah tangga. Pasal 11 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menegaskan bahwa pemerintah daerah bertugas menjamin terselenggaranya pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan. Tingginya potensi timbulan sampah organik menuntut adanya kebijakan dan tindakan konkret di tingkat kelurahan. Data demografis tersebut memperkuat urgensi implementasi norma hukum persampahan.

Secara empiris, pengelolaan sampah organik di tingkat rumah tangga di Kelurahan Tambak Sarioso belum sepenuhnya mencerminkan ketentuan normatif. Sampah masih dikumpulkan secara campuran tanpa pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Praktik ini bertentangan dengan Pasal 19 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 yang menyatakan bahwa pengelolaan sampah dilakukan melalui pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah secara eksplisit mencakup kegiatan pemilahan sejak dari sumber. Ketidapatuhan terhadap ketentuan ini menunjukkan lemahnya efektivitas norma hukum.

Pada tingkat daerah, Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 1 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah mempertegas kewajiban tersebut. Pasal 12 Perda ini menyatakan bahwa setiap orang wajib melakukan pengurangan dan pemilahan sampah di sumber. Ketentuan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek hukum yang memiliki kewajiban aktif. Namun, realitas di Kelurahan Tambak Sarioso menunjukkan bahwa kewajiban tersebut belum dijalankan secara optimal. Hal ini menandakan adanya kesenjangan antara norma hukum dan praktik sosial.

Akibat tidak dilaksanakannya pemilahan sampah organik sejak sumber, seluruh sampah berakhir di Tempat Pembuangan Akhir Benowo. Kondisi ini bertentangan dengan prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan sebagaimana diatur dalam Pasal 4 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008. Pasal tersebut menekankan asas tanggung jawab, keberlanjutan, dan manfaat. Beban TPA yang terus meningkat mencerminkan tidak berjalannya asas tersebut secara efektif.

Dengan demikian, persoalan sampah organik di Tambak Sarioso memiliki implikasi sistemik terhadap tata kelola persampahan kota.

Dari perspektif hukum lingkungan, penumpukan sampah organik yang tidak terkelola menimbulkan potensi pencemaran lingkungan. Bau tidak sedap dan berkembangnya vektor penyakit berpotensi melanggar hak masyarakat atas lingkungan hidup yang baik dan sehat. Hak ini dijamin dalam Pasal 28H ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Oleh karena itu, pengelolaan sampah organik berkaitan langsung dengan pemenuhan hak konstitusional warga. Kelalaian dalam pengelolaan sampah dapat dipandang sebagai pengabaian terhadap kewajiban negara dan pemerintah daerah.

Selain itu, sampah organik yang membusuk menghasilkan gas metana yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Dalam konteks hukum lingkungan, kondisi ini bertentangan dengan prinsip pencegahan dan kehati-hatian. Prinsip tersebut tercermin dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pasal 2 huruf e dan f undang-undang tersebut menegaskan asas kehati-hatian dan keberlanjutan. Tidak optimalnya pengelolaan sampah organik menunjukkan belum terimplementasinya asas tersebut secara nyata.

Rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik menunjukkan lemahnya internalisasi norma hukum. Padahal, Pasal 12 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menyebutkan bahwa masyarakat berperan dalam pengurangan dan penanganan sampah. Peran tersebut mencakup kegiatan pemilahan, pengumpulan, dan pengolahan sampah. Minimnya pemahaman hukum dan kurangnya sosialisasi menyebabkan norma tersebut belum dijalankan secara efektif. Hal ini menunjukkan bahwa keberlakuan hukum belum mencapai aspek kepatuhan dan kesadaran hukum.

Keterbatasan sarana dan prasarana pengolahan sampah organik di tingkat RT dan RW juga memiliki implikasi yuridis. Pasal 11 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menegaskan kewajiban pemerintah daerah dalam menyediakan fasilitas pengelolaan sampah. Ketidakterpenuhan fasilitas tersebut menyulitkan masyarakat dalam menjalankan kewajiban hukumnya. Dengan demikian, kegagalan pengelolaan sampah tidak dapat sepenuhnya

dibebankan kepada masyarakat. Diperlukan peran aktif pemerintah daerah dalam penyediaan infrastruktur pendukung.

Berdasarkan uraian tersebut, kondisi empiris di Kelurahan Tambak Sarioso memperlihatkan adanya kesenjangan antara pengaturan normatif dan implementasi di lapangan. Norma hukum telah tersedia secara komprehensif, namun belum diikuti oleh efektivitas pelaksanaan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan hukum yang bersifat operasional dan partisipatif. Pemberdayaan masyarakat menjadi instrumen penting untuk menjembatani norma dan praktik. Dengan demikian, pengelolaan sampah organik dapat diwujudkan sebagai kewajiban hukum yang dijalankan secara substantif dan berkelanjutan.

2. Implementasi *Eco-Enzyme* sebagai Strategi Pemberdayaan Masyarakat

Eco-enzyme diperkenalkan dalam program pengabdian kepada masyarakat sebagai teknologi tepat guna yang selaras dengan kewajiban hukum pengelolaan sampah berbasis peran serta masyarakat. Pasal 12 ayat (1) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menyatakan bahwa “masyarakat berperan serta dalam pengurangan dan penanganan sampah.” Ketentuan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek hukum aktif, bukan sekadar objek kebijakan. *Eco-enzyme* diposisikan sebagai sarana konkret untuk menjalankan peran tersebut di tingkat rumah tangga. Dengan demikian, implementasi *eco-enzyme* merupakan bentuk pelaksanaan langsung mandat undang-undang.

Secara konseptual, *eco-enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik, gula, dan air yang memiliki fungsi sebagai pembersih alami, pupuk cair, dan agen pengurai limbah. Pemanfaatan limbah organik rumah tangga melalui *eco-enzyme* sejalan dengan Pasal 19 huruf a Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 yang menyatakan bahwa pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah. Dengan mengolah sampah organik menjadi *eco-enzyme*, masyarakat secara nyata melakukan pengurangan sampah sejak dari sumber. Praktik ini menunjukkan bahwa norma hukum pengurangan sampah dapat diimplementasikan melalui teknologi sederhana berbasis komunitas.

Pendekatan *eco-enzyme* juga sejalan dengan kebijakan daerah Kota Surabaya. Pasal 12 Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 1 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah

menyatakan bahwa “setiap orang wajib melakukan pengurangan dan pemilahan sampah di sumber.” Ketentuan ini menegaskan kewajiban hukum masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. *Eco-enzyme* menjadi instrumen aplikatif untuk memenuhi kewajiban pemilahan dan pengolahan sampah organik. Dengan demikian, program pengabdian ini memperkuat pelaksanaan peraturan daerah secara substantif.

Pelaksanaan program diawali dengan sosialisasi sebagai bentuk pembinaan masyarakat sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 11 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008. Pasal tersebut menegaskan bahwa pemerintah daerah bertugas menumbuhkembangkan dan meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah. Sosialisasi difokuskan pada pemahaman hubungan antara perilaku membuang sampah, pencemaran lingkungan, dan kesehatan masyarakat. Tahap ini menjadi sarana internalisasi norma hukum agar dipahami sebagai kebutuhan bersama. Dengan demikian, sosialisasi berfungsi sebagai jembatan antara norma hukum dan kesadaran sosial.

Tahap pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dilaksanakan secara partisipatif sebagai perwujudan peran serta masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008. Ayat tersebut menyebutkan bahwa peran masyarakat meliputi kegiatan pemilahan, pengumpulan, dan pengolahan sampah. Dalam pelatihan ini, masyarakat terlibat langsung dalam pengolahan sampah organik menjadi *eco-enzyme*. Keterlibatan aktif ini menunjukkan bahwa kewajiban hukum dapat dijalankan melalui pendekatan pemberdayaan. Pelatihan menjadi sarana penguatan kapasitas hukum dan teknis masyarakat.

Eco-enzyme yang dihasilkan kemudian diaplikasikan langsung ke lingkungan sekitar, khususnya pada selokan dan saluran air. Praktik ini sejalan dengan Pasal 13 Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 1 Tahun 2019 yang menekankan peran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Aplikasi *eco-enzyme* membuktikan bahwa pengelolaan sampah organik dapat memberikan manfaat langsung bagi kualitas lingkungan. Dampak berupa berkurangnya bau tidak sedap memperkuat legitimasi sosial terhadap metode yang diterapkan. Implementasi ini menunjukkan sinergi antara kewajiban hukum dan manfaat praktis.

Secara normatif, implementasi *eco-enzyme* berfungsi sebagai model konkret pelaksanaan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah. Masyarakat tidak lagi

diposisikan sebagai penerima kebijakan pasif, tetapi sebagai pelaku utama pengurangan dan pengolahan sampah organik. Model ini mencerminkan tujuan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 sebagaimana dirumuskan dalam Pasal 3, yaitu meningkatkan kualitas lingkungan hidup melalui pengelolaan sampah berkelanjutan. Dengan demikian, *eco-enzyme* menjadi instrumen pemberdayaan yang menjembatani norma hukum dengan praktik sosial. Program ini memperlihatkan bahwa efektivitas hukum dapat dicapai melalui pendekatan partisipatif berbasis komunitas.

3. Dampak Program terhadap Lingkungan, Sosial, dan Penguatan Kebijakan Lokal

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat menunjukkan dampak multidimensional yang mencakup aspek lingkungan, sosial, dan penguatan kebijakan lokal. Program ini tidak hanya menghasilkan perubahan pada tataran perilaku individu, tetapi juga memengaruhi pola pengelolaan lingkungan secara kolektif. Dampak tersebut muncul sebagai hasil dari integrasi antara edukasi, praktik langsung, dan keterlibatan aktif masyarakat. Dengan pendekatan partisipatif, program mampu menjangkau dimensi ekologis dan sosial secara simultan. Hal ini menunjukkan bahwa pengabdian berbasis komunitas memiliki potensi strategis dalam mendukung tata kelola lingkungan berkelanjutan.

Dari aspek lingkungan, program ini berkontribusi pada peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik sejak dari sumbernya. Masyarakat mulai memahami bahwa sampah organik memiliki potensi untuk diolah dan dimanfaatkan kembali. Penggunaan *eco-enzyme* sebagai alternatif ramah lingkungan mendorong pengurangan penggunaan bahan kimia sintesis dalam aktivitas sehari-hari. Praktik ini secara bertahap memperbaiki kualitas lingkungan permukiman, khususnya pada saluran air dan area sekitar rumah. Dengan demikian, dampak lingkungan yang dihasilkan bersifat preventif dan berkelanjutan.

Secara empiris, aplikasi *eco-enzyme* di lingkungan sekitar menunjukkan hasil yang nyata. Berkurangnya bau tidak sedap pada selokan dan meningkatnya kebersihan saluran air menjadi indikator awal keberhasilan program. Kondisi lingkungan yang lebih bersih turut mendukung terciptanya lingkungan permukiman yang sehat. Dampak ini memperlihatkan bahwa

pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga dapat memberikan manfaat langsung bagi kualitas hidup masyarakat. Dengan demikian, *eco-enzyme* berfungsi sebagai solusi praktis yang mudah diterapkan di tingkat komunitas.

Dari aspek sosial, program pengabdian ini memperkuat partisipasi dan solidaritas warga dalam menjaga kebersihan lingkungan. Kegiatan bersama, mulai dari sosialisasi, pelatihan, hingga aplikasi *eco-enzyme*, menciptakan ruang interaksi sosial yang intensif. Interaksi tersebut mendorong tumbuhnya rasa kebersamaan dan tanggung jawab kolektif terhadap lingkungan. Masyarakat tidak lagi memandang pengelolaan sampah sebagai urusan individual semata. Sampah dipahami sebagai persoalan bersama yang membutuhkan keterlibatan seluruh warga.

Partisipasi aktif masyarakat dalam program ini juga berdampak pada perubahan pola pikir dan perilaku sosial. Masyarakat mulai menunjukkan inisiatif untuk memilah dan mengelola sampah organik secara mandiri. Perubahan ini mencerminkan meningkatnya kesadaran lingkungan yang berbasis pada pengalaman langsung. Keterlibatan warga dalam setiap tahapan program memperkuat rasa memiliki terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Dengan demikian, program pengabdian tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga membangun modal sosial di tingkat komunitas.

Secara normatif, program ini berfungsi sebagai penguatan implementasi Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 1 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah. Ketentuan mengenai pengurangan sampah di sumber dan peran serta masyarakat memperoleh bentuk konkret melalui praktik pengolahan sampah organik menggunakan *eco-enzyme*. Program ini menunjukkan bahwa norma hukum dapat diimplementasikan secara efektif melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat. *Eco-enzyme* menjadi instrumen yang menjembatani antara kewajiban hukum dan praktik sosial. Dengan demikian, efektivitas peraturan daerah diperkuat melalui pengalaman empiris masyarakat.

Pada tataran kebijakan lokal, program ini menghadirkan model praktik baik pengelolaan sampah berbasis komunitas yang dapat direplikasi di wilayah lain. Integrasi antara aspek lingkungan, sosial, dan normatif menjadikan program ini relevan sebagai bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan. Program pengabdian ini juga berkontribusi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya tujuan konsumsi dan produksi yang

bertanggung jawab. Dengan pendekatan yang sederhana dan aplikatif, *eco-enzyme* berpotensi menjadi bagian dari kebijakan pengelolaan sampah di tingkat kelurahan. Oleh karena itu, program ini memiliki nilai strategis dalam memperkuat kebijakan lingkungan berbasis masyarakat.

PENUTUP

Program pengabdian kepada masyarakat melalui implementasi *eco-enzyme* di Kelurahan Tambak Sarioso menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga dapat menjadi instrumen strategis dalam menjembatani kesenjangan antara norma hukum dan praktik sosial. Kondisi empiris memperlihatkan bahwa meskipun regulasi pengelolaan sampah telah tersedia secara komprehensif melalui Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 dan Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 1 Tahun 2019, efektivitas pelaksanaannya sangat bergantung pada tingkat partisipasi dan kesadaran masyarakat. *Eco-enzyme* hadir sebagai solusi aplikatif yang memungkinkan masyarakat menjalankan kewajibannya secara sederhana, murah, dan berkelanjutan.

Implementasi *eco-enzyme* tidak hanya berkontribusi pada pengurangan timbulan sampah organik sejak dari sumber, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kualitas lingkungan permukiman. Berkurangnya bau tidak sedap, meningkatnya kebersihan saluran air, serta berkurangnya ketergantungan pada bahan kimia sintetis menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik dapat memberikan manfaat ekologis yang nyata. Dampak tersebut memperkuat argumen bahwa pengelolaan sampah tidak semata-mata persoalan teknis, melainkan bagian integral dari perlindungan hak masyarakat atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.

Dari aspek sosial, program ini mendorong tumbuhnya kesadaran kolektif dan solidaritas warga dalam menjaga lingkungan. Keterlibatan masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan memperlihatkan bahwa pendekatan pemberdayaan mampu meningkatkan kepatuhan terhadap norma hukum secara substantif, bukan semata-mata karena adanya kewajiban formal. Dengan demikian, *eco-enzyme* berfungsi sebagai medium internalisasi nilai hukum lingkungan yang berbasis pengalaman langsung dan partisipasi aktif.

Secara normatif, program pengabdian ini memperkuat implementasi kebijakan pengelolaan sampah di tingkat lokal. Praktik pengolahan sampah organik melalui *eco-enzyme* memberikan contoh konkret bagaimana peraturan perundang-undangan dapat dioperasionalkan secara efektif melalui pendekatan berbasis komunitas. Model ini berpotensi direplikasi di wilayah lain sebagai bagian dari strategi pengelolaan sampah berkelanjutan dan pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam mendorong konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Dengan demikian, *eco-enzyme* tidak hanya menjadi solusi teknis, tetapi juga instrumen penguatan kebijakan lingkungan yang berorientasi pada partisipasi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad FY. Tantangan dan peluang implementasi kebijakan zero waste di Kota Baubau. *Journal Publicuho*. Februari 2024;7(1):212–23.
- Andina E. Analisis perilaku pemilahan sampah di Kota Surabaya. *Aspirasi: Jurnal Masalah Masalah Sosial*. Desember 2019;10(2):119–38.
- Anugerah F, Yahya MR, Syahrier FA. Studi evaluatif pengelolaan sampah di Kota Pekanbaru pasca diterbitkannya Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2014. *SUMUR-Jurnal Sosial Humaniora*. Juli 2024;2(2):28–37.
- Milandhikasyah PK, Amiq B. A Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Surabaya berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) No. 5 Tahun 2014 Kota Surabaya. *NOVUM: Jurnal Hukum*. 2024;108–16.
- Missouri R, Annafi N, Lukman L, Khairunnas K, Mutmainah S, Fathir F, dkk. Peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat melalui pelatihan pengelolaan sampah. *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Juli 2023;2(2):91–101.
- Sutisna MAR. Strategi pengelolaan sampah kota terintegrasi menuju zero waste.
- Qasim M, Xiao H, He K, Noman A, Liu F, Chen MY, dkk. Dampak sampah TPA terhadap ekologi serangga dan kesehatan manusia. *Acta Tropica [Internet]*. 2020;211:105630. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/J.ACTATROPICA.2020.105630>
- Yuniarti I. Peran kurikulum dalam mendukung program pembangunan berkelanjutan pada aspek pengelolaan sampah (Studi kasus di UIN Jakarta) [Bachelor's thesis]. [Jakarta]: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta;