

Pemanfaatan Komposter dan Biopori sebagai Teknologi Pengelolaan Sampah Organik di Kampus Universitas Respati Yogyakarta

Sukismanto^{1,*}, Sri Kadaryati², Yunita Indah Prasetyaningrum²

¹Kesehatan Masyarakat, Universitas Respati Yogyakarta, Sleman, Indonesia

²Gizi, Universitas Respati Yogyakarta, Sleman, Indonesia

*E-mail korespondensi: sukis@respati.ac.id

Dikirim: 06-11-2024; Diterima: 14-05-2025; Dipublikasikan: 29-05-2025

Abstract

Waste management in public places can be started by sorting it. Waste sorting will make the following management steps easier. Organic waste can be handled using the principle of reuse or recycling. Recycling can be carried out by industries that have the capability for this, so consumers create a system to send segregated inorganic waste to the sector, as is done by Universitas Respati Yogyakarta, where sellers pick it up according to type. Organic waste is returned to nature using technology, including a composter or biopore infiltration hole. The service method is carried out in the first stage of planning and consolidation, the second stage is making composters and biopore infiltration hole technology, education, and the third stage is the use of technology. The results of the service include support for the application of technology, creation of biopore infiltration holes and composter technology, and education, both conventionally and using digital technology. The service activities conclude that partner support facilitates activities, develops composting and biopore infiltration hole technology, and increases understanding of waste management. Continuation of the service needs to be followed by utilizing the results from the composter for benefits such as a medium for growing vegetables and gardens, or packaging into products of economic value.

Keywords: Biopore infiltration hole technology; Composter technology; Waste management

Abstrak

Pengelolaan sampah di tempat umum dapat diawali dengan melakukan pemilahan. Pemilahan sampah akan memudahkan dalam langkah pengelolaan selanjutnya. Sampah organik dapat dikelola dengan prinsip *reuse* atau *recycle*. *Recycle* dapat dilakukan oleh industri yang memiliki kemampuan untuk hal tersebut sehingga konsumen membuat sistem untuk mengirim sampah anorganik terpilah ke industri sebagaimana telah dilakukan oleh Universitas Respati Yogyakarta. Sampah akan diambil oleh pelapak sesuai jenisnya. Sampah organik dikembalikan ke alam dengan membuat teknologi, salah satunya adalah dengan komposter maupun biopori. Metode pengabdian dilakukan dalam tiga tahap. Pertama, perencanaan dan konsolidasi. Kedua, pembuatan teknologi komposter dan biopori serta edukasi. Tahap ketiga adalah pemanfaatan teknologi. Hasil dari pengabdian berupa dukungan penerapan teknologi, pembuatan teknologi biopori dan komposter, serta edukasi, baik secara konvensional maupun menggunakan teknologi digital. Kegiatan pengabdian ini menyimpulkan bahwa dukungan mitra krusial dalam kelancaran pelaksanaan, serta berhasilnya pengembangan komposter dan biopori yang meningkatkan pemahaman pengelolaan sampah. Ke depannya, pemanfaatan hasil komposter perlu ditindaklanjuti untuk berbagai tujuan, seperti media tanam sayur, pupuk taman, atau pengembangan produk bernilai ekonomis.

Kata kunci: Manajemen pengelolaan sampah; Teknologi biopori; Teknologi komposter

1. Pendahuluan

Pengelolaan sampah organik di lingkungan perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mewujudkan kampus yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Sampah organik mencakup sisa makanan, daun kering, dan limbah dapur yang mudah terurai secara alami. Berdasarkan penelitian, sampah organik menyumbang sekitar 50–60% dari total sampah yang

dihasilkan [1]. Hal ini menjadi tantangan, mengingat jumlah sampah yang besar dan potensi dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari pengelolaan yang tidak tepat, seperti munculnya bau tidak sedap, pencemaran air tanah, dan peningkatan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, penting bagi perguruan tinggi untuk memiliki sistem pengelolaan sampah organik yang terpadu, mulai dari pengurangan, pemilahan, hingga pemrosesan sampah menjadi produk yang lebih bermanfaat.

Pengelolaan sampah yang baik di lingkungan perguruan tinggi tidak hanya sekadar memenuhi kewajiban, tetapi juga memiliki sejumlah manfaat. Pertama, sebagai bentuk kontribusi nyata dalam upaya pelestarian lingkungan [2]. Penerapan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang berkelanjutan, perguruan tinggi dapat menjadi contoh bagi masyarakat sekitar. Kedua, pengelolaan sampah yang efektif dapat meningkatkan kualitas lingkungan kampus, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih nyaman dan sehat bagi sivitas akademika. Ketiga, pengelolaan sampah yang melibatkan seluruh komponen kampus dapat menumbuhkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan di kalangan mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan [3].

Pengelolaan sampah menggunakan komposter dan biopori merupakan salah satu metode yang efektif dan ramah lingkungan dalam mengatasi masalah sampah organik di lingkungan perguruan tinggi. Beberapa keunggulan dari metode ini antara lain mengurangi volume sampah yang dikirim ke tempat pembuangan akhir (TPA) secara signifikan. Produksi kompos yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman [4]. Pupuk organik memiliki banyak manfaat bagi pertumbuhan tanaman dan memperbaiki kualitas tanah. Biopori berfungsi sebagai lubang resapan air yang membantu meningkatkan kualitas tanah dengan cara mempercepat proses infiltrasi air ke dalam tanah. Selain itu, aktivitas mikroorganisme dalam biopori juga membantu mengurai sampah organik menjadi nutrisi bagi tanaman. Kapasitas infiltrasi air tanah meningkat sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya banjir, terutama saat musim hujan [5]. Proses pembuatan komposter dan biopori dapat dijadikan sebagai sarana edukasi lingkungan bagi mahasiswa, dosen, dan seluruh sivitas akademika. Kegiatan ini dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan serta mendorong perilaku hidup yang lebih ramah lingkungan [6].

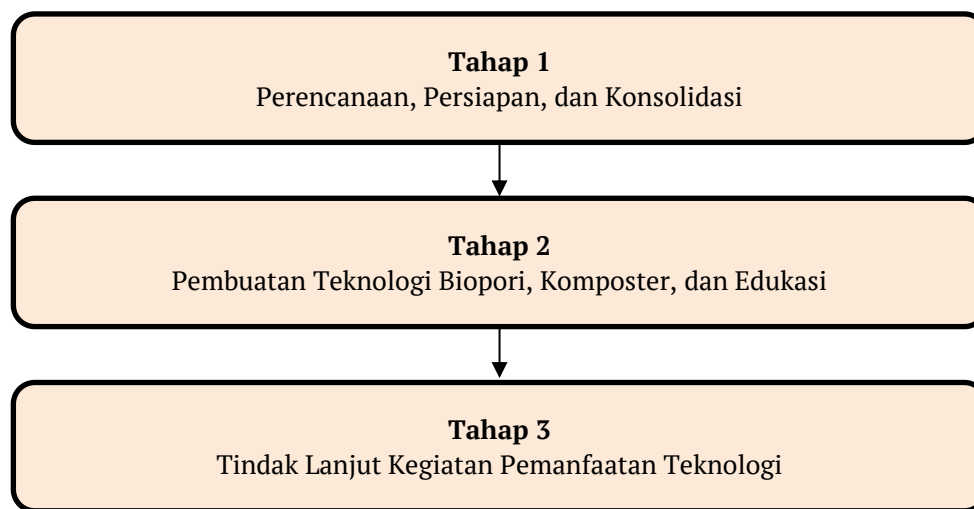
Universitas Respati Yogyakarta (UNRIYO) sebagai institusi mitra pengabdian kepada masyarakat pengabdian dengan kepala sub unit layanan umum sebagai penanggung jawab dalam pengelolaan sampah di institusi mitra. Sampah yang dihasilkan oleh institusi mitra sejenis sampah organik bersumber dari aktivitas kantin, sampah dedaunan yang bersumber dari tanaman kampus. Pada saat ini pengelolaan sampah yang dilakukan dengan melibatkan pihak ketiga untuk mengambil sampah tersebut untuk dipindahkan dari lokasi pengabdian. Universitas Respati Yogyakarta memiliki kebijakan dalam pengelolaan sampah anorganik dengan memilah menjadi dua kriteria yaitu botol dan anorganik lainnya, yang mana setiap bulan hasil pilahan diambil oleh pelapak, sedangkan untuk sampah organik masih menjadi kendala dalam pengelolaannya. Sehingga dengan pembuatan komposter serta biopori dapat menjadi alternatif atas solusi permasalahan sampah organik dari kampus.

2. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat tentang pemanfaatan Komposter dan Biopori di kampus UNRIYO dilaksanakan selama enam bulan mulai bulan April s.d Oktober 2024 di Kampus 2, Universitas Respati Yogyakarta. Sebagai mitra pengabdian adalah Kepala Subbag Unit Layanan Umum UNRIYO yang membawahi pelaksana kebersihan kampus, yaitu *cleaning service*.

Skema tahapan kegiatan pengabdian diawali dengan perencanaan yang dilakukan dengan konsolidasi tim pengabdian dan koordinasi bersama mitra. Mitra dalam hal ini adalah unit layanan umum dan tata usaha selaku pemangku kebijakan terkait sarana dan prasarana di Universitas

Respati Yogyakarta. Tahap selanjutnya adalah pembuatan teknologi berupa komposter, biopori dan media edukasi. Tahap akhir berupa pemanfaatan teknologi oleh pelaksana teknis mitra pengabdian. Skema pelaksanaan pengabdian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Pelaksanaan Pengabdian

Tahap 1: Perencanaan, Persiapan, dan Konsolidasi. Pada tahap pertama ini tim pengabdian melakukan *assessment* terhadap permasalahan, potensi dan kondisi wilayah dengan kegiatan observasi lingkungan, meliputi kantin, selasar mahasiswa, ruang dosen, dan ruang kelas. Selain itu, tim melakukan wawancara dengan berbagai informan perwakilan unit kantin, dosen, mahasiswa, *cleaning service* dan Kepala Sub-unit Layanan Umum. Kegiatan ini bertujuan untuk menspesifikasi permasalahan serta mengonsolidasikan pembuatan teknologi komposter dan biopori.

Tahap 2: Pelaksanaan Pembuatan Teknologi dan Edukasi. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan Kepala Sub-unit Layanan Umum, *cleaning service*, serta relawan mahasiswa untuk proses pembuatan teknologi, serta melaksanakan edukasi tentang bagaimana mengelola sampah organik menggunakan komposter dan biopori. Pada tahap ini selain edukasi dilaksanakan secara klasikal, pengabdian juga membuat media edukasi dengan membuat video sebagai media edukasi digital.

Tahap 3: Tindak Lanjut Pemanfaatan Teknologi. Tim pengabdian melaksanakan kegiatan dalam penggunaan teknologi komposter bersama petugas *cleaning service* untuk melaksanakan pengelolaan sampah organik dedaunan hasil pembersihan harian di area halaman kampus untuk dijadikan kompos, dan menyosialisasikan media edukasi digital untuk pemanfaatan biopori sebagai teknologi pengelolaan sampah organik dari aktivitas keseharian masyarakat kampus seperti sisa makanan maupun kegiatan lain yang bersifat organik.

Evaluasi keberhasilan program dapat dilihat dari: meningkatnya pemahaman pelaksana pengelolaan sampah organik kampus, adanya alur tanggung jawab pengelolaan sampah organik, tersedianya instalasi pengelolaan sampah organik di Kampus 2, kontinuitas pelaksanaan pengelolaan sampah oleh sivitas akademika, serta meningkatnya kesadaran dalam mengelola sampah.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan konsolidasi bersama pihak kampus yang membawahi urusan kebersihan lingkungan. Unit Layanan Umum kemudian ditetapkan sebagai mitra dalam kegiatan ini. Konsolidasi dilakukan melalui in-depth interview

untuk mendapatkan dukungan dalam penerapan teknologi pengelolaan sampah, yaitu komposter dan biopori. Hasil konsolidasi ini berupa dukungan dari mitra pengabdian, meliputi: (1) izin penggunaan lahan untuk pembangunan komposter dan biopori sesuai rencana; (2) fasilitasi tenaga ahli untuk pembuatan komposter; (3) dukungan dalam menggerakkan tim cleaning service demi kelancaran kegiatan; serta (4) dukungan kebijakan dalam pengelolaan sampah organik sesuai prosedur yang direncanakan.

Setelah mendapatkan dukungan dari pihak yang memiliki kewenangan dalam mengelola sampah di lingkungan kampus, tim pengabdian melaksanakan apersepsi dengan pelaksana pembuatan teknologi komposter dan biopori. Implementasi pembuatan teknologi merupakan satu kesatuan dengan proses pembelajaran mahasiswa, sehingga pembuatan teknologi juga melibatkan mahasiswa dalam pelaksanaannya. Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknologi Kesehatan dalam kebencanaan diberikan penugasan praktik langsung untuk bersama-sama membuat biopori.

Hasil dari pembuatan teknologi yang diajukan sebagai upaya mengatasi permasalahan mitra di antaranya adalah komposter. Gambar 2 merupakan dokumentasi atas pelaksanaan kegiatan pembuatan teknologi komposter dan biopori.



Gambar 2. Teknologi Komposter yang Dibangun

Komposter dibangun 1 buah, dengan ukuran dimensi 200×100×150 cm. Sementara biopori dibangun sejumlah 9 titik dengan diameter 20 cm dan kedalaman 80–100 cm. Sebelum pembuatan teknologi tersebut, pengabdian memberikan arahan dan petunjuk dalam membuat teknologi. Pengabdian menyiapkan alat dan bahan pelaksana melakukan eksekusi terhadap pembuatan teknologi yang dimaksud. Teknologi selanjutnya yang dibangun berupa teknologi biopori. Peralatan dan bahan yang digunakan untuk membuat biopori berupa: bor biopori dengan panjang 100 cm; penutup biopori; dan, apabila ditemukan jenis tanah pasir yang mudah runtuh, diberikan tambahan penyangga berupa pipa paralon dengan diameter 4 inci (Gambar 3).

Teknologi biopori dibuat oleh mahasiswa, dengan harapan pengalaman praktik pembuatan biopori dapat meningkatkan kompetensi capaian pembelajaran dalam memahami teknologi pengelolaan sampah organik di kampus. Lubang biopori yang sudah selesai dibuat sejumlah 9 titik yang berada di sekitar ruang area kampus. Berikut tampilan teknologi Biopori (Gambar 4).



Gambar 3. Proses Pembuatan Teknologi Biopori



Gambar 4. Lubang Biopori di Area Gedung

Setelah pembuatan teknologi pengelolaan sampah organik selesai, langkah selanjutnya pengabdian memberikan edukasi kepada warga kampus. Warga kampus dibagi menjadi dua kelompok sasaran, yaitu pengelola sampah kampus yaitu *cleaning service* dan petugas kantin, sedangkan kelompok kedua adalah dosen, staf kependidikan dan mahasiswa. Edukasi kepada *cleaning service* dan petugas kantin dilaksanakan secara klasikal dengan memberikan edukasi secara konvensional tatap muka dan diberikan demonstrasi cara pengelolaan sampah organik menggunakan komposter dan biopori. Sedangkan edukasi kepada dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa dilakukan dengan membuat video singkat pengelolaan sampah organik sisa makanan dengan menggunakan teknologi biopori. Kegiatan edukasi yang dilakukan oleh tim pengabdian (Gambar 5).

Untuk mengevaluasi efektivitas edukasi, pemahaman pengelola sampah organik di kampus UNRIYO diukur sebelum dan sesudah sesi edukasi menggunakan instrumen kuesioner yang dikembangkan oleh pengabdian. Dokumentasi kegiatan pasca-edukasi yang melibatkan peserta dan tim pengabdian dapat dilihat pada Gambar 6.

Hasil edukasi menunjukkan peningkatan pemahaman pada kelompok *cleaning service* dan petugas kantin setelah intervensi dalam bentuk edukasi. Data distribusi nilai tingkat pengetahuan sebelum edukasi tersaji pada Gambar 7.

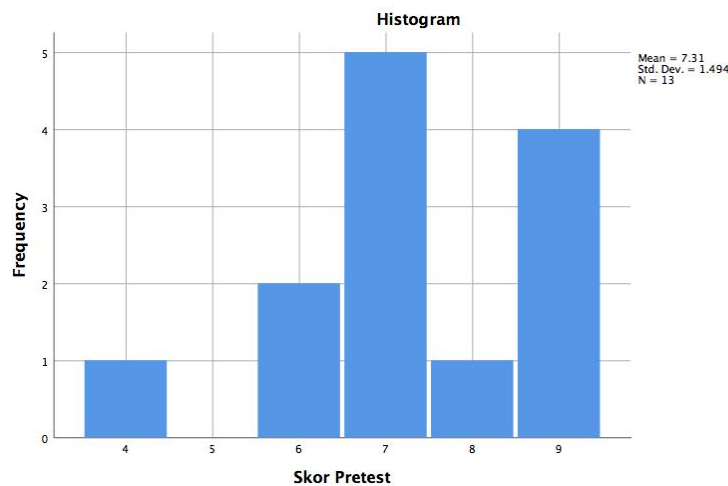
Berdasarkan pengukuran awal, rerata tingkat pengetahuan responden sebelum edukasi adalah 7,31. Sebanyak 61,5% responden masih memiliki skor ≤ 7 , dan tidak ada yang mencapai skor sempurna 10. Pengukuran tingkat pengetahuan kembali dilakukan pasca-edukasi. Hasil pengukuran ini disajikan pada Gambar 8.



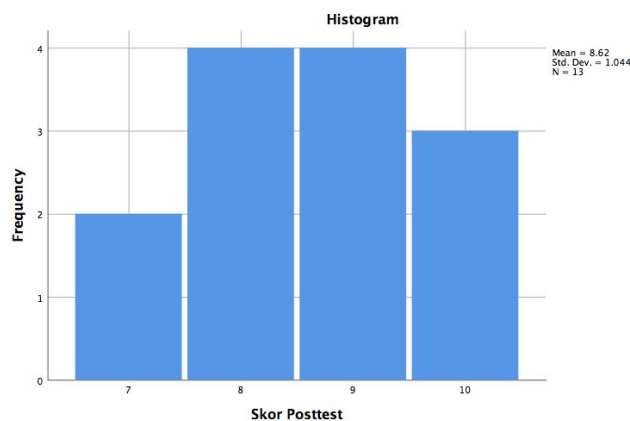
Gambar 5. Edukasi Pengelolaan Sampah Organik



Gambar 6. Pengabdian dan Peserta Edukasi setelah Kegiatan Selesai Dilaksanakan



Gambar 7. Tingkat Pengetahuan Responden Sebelum Edukasi



Gambar 8. Tingkat Pengetahuan Responden Sesudah Edukasi

Hasil pengukuran pengetahuan responden setelah mengikuti edukasi terlihat ada peningkatan dengan nilai rerata 8,62 dengan skor terendah ada di skor 7 dan terdapat 23% yang mendapatkan skor maksimal. Pengetahuan merupakan fondasi krusial dalam memicu perubahan perilaku individu. Pemahaman yang mendalam mengenai suatu fenomena atau konsep akan membentuk persepsi dan sikap seseorang terhadapnya. Ketika individu memiliki pengetahuan yang cukup, mereka cenderung lebih terbuka terhadap informasi baru, mampu menganalisis situasi secara kritis, serta mengevaluasi pilihan-pilihan yang ada. Proses kognitif ini secara bertahap akan menggeser pola pikir dan keyakinan yang sebelumnya dianut, sehingga mendorong terjadinya perubahan perilaku. Penelitian dalam bidang psikologi kognitif telah menunjukkan korelasi yang kuat antara tingkat pengetahuan dengan perubahan sikap dan tindakan [7]. Dengan kata lain, pengetahuan tidak hanya sekadar informasi, tetapi juga merupakan alat yang membekali individu dengan kemampuan untuk mengambil keputusan yang lebih rasional dan adaptif.

Mitra kegiatan pengabdian ini merupakan pengambil kebijakan yang mengurus pelaksana kebersihan kampus *cleaning service* yakni kepala sub uni layanan umum. Dukungan pengambil kebijakan dapat meningkatkan keyakinan akan pelaksanaan program, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa adopsi inovasi akan meningkat 63% karena dukungan dari kebijakan, ekonomi dan sosialisasi [8]. Partisipasi mitra dilibatkan mulai dari awal perencanaan kegiatan. Pada awal kegiatan tim pengabdian melakukan *in-depth interview*

kepada pimpinan, perwakilan pelaku di setiap unit penghasil sampah bersama mitra, menggerakkan tim pelaksana pengelola sampah, memberikan instruksi kepada pelaksana dan fasilitasi terhadap kebutuhan pengabdian dalam pelaksanaan intervensi di lapangan.

Mitra sebagai pemilik otoritas tempat PkM menjadi pengambil kebijakan atas pilihan intervensi yang diusulkan oleh tim pengabdian, sehingga pelaksanaan pengabdian bersama mitra akan memperlancar kegiatan PkM serta sesuai kebutuhan dari mitra. Teknologi ini merupakan solusi atas kondisi kebijakan pemerintah daerah setempat melalui surat edaran Bupati Kabupaten Sleman bahwa Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman hanya menerima sampah anorganik untuk diangkut ke tempat pengelolaan akhir sampah. Sedangkan untuk sampah organik disarankan untuk dikelola mandiri oleh setiap institusi penghasil sampah. Sampah organik di lingkungan kampus memiliki karakteristik yang sejenis rumah tangga sehingga menggunakan teknologi yang umum dilaksanakan oleh keluarga merupakan teknologi tepat guna yang sederhana dan memungkinkan dapat diaplikasikan [9]. Sedangkan biopori merupakan teknologi yang memiliki multifungsi selain sebagai teknologi pengelolaan sampah juga dapat berfungsi sebagai resapan yang dapat diaplikasikan pada kawasan padat penduduk, dan memiliki kemampuan sebagai tempat dekomposisi sampah organik [10].

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat warga kampus telah terlaksana dengan tahapan konsolidasi kepada pihak Kepala Sub-unit Layanan Umum universitas, pembuatan teknologi komposter dan biopori serta edukasi, kemudian dilanjutkan dengan pemanfaatan teknologi komposter serta biopori. Hasil dari edukasi yang dilaksanakan memberikan peningkatan rerata pengetahuan peserta pengabdian dengan skor rerata nilai 7,31 menjadi 8,62. Perlu dilanjutkan dengan kegiatan pemanfaatan hasil berupa kompos atau pemanenan dari proses dekomposisi komposter maupun dari biopori untuk penanaman sayuran, tanaman atau di packing sebagai komoditas ekonomi.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian menyampaikan ucapan terima kasih kepada Universitas Respati Yogyakarta (UNRIYO) melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UNRIYO yang telah memberikan dukungan hibah pendanaan. Terima kasih kepada mitra Kasubag Layanan Umum beserta staf, mahasiswa yang telah membantu kelancaran dalam kegiatan pengabdian ini, semoga teknologi dapat terus dimanfaatkan bersama untuk pengelolaan sampah organik.

Daftar Pustaka

- [1] KLHK. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI). 2017;
- [2] Viareco H, Heraningsih SF, Ilfan F, Putra TS. Indikator Pengelolaan Sampah Di Perguruan Tinggi Menggunakan Tolak Ukur Pertanyaan-Penilaian. *Jurnal Engineering* [Internet]. 2023 Sep 30;5(2):106–17. Available from: <https://doi.org/10.22437/jurnalengineering.v5i2.23687>.
- [3] Sukismanto, Kadaryati S, Prasetyaningrum YI. *Buku Saku : Panduan mengelola sampah di sekolah*. Semarang: CV. Alenia Media Dipantara; 2021.
- [4] Christy J, Haloho RD, Sinaga R, Sembiring S, Karo SB, Saragih CL, et al. Pengelolaan Sampah Berbasis Komposter Untuk Remaja “Go Organik.” *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. 2022 Jun 24;6(3):1831.
- [5] Setiawan E, Bagus Budianto M, Hanifah L, Saadi Y. Prosiding Seminar Nasional IPPeMas 2020 Inovasi Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Menunjang Era Industri 4.0 Pemanfaatan Lubang Biopori Sebagai Sarana Konservasi dan Retensi Air di Lingkungan Pemukiman Perkotaan.

- [6] Sukismanto S, Fitriana LB, Vidayanti V. Peningkatan Pengetahuan Kader Kesehatan Tentang Reinventing Benefit Sampah Dalam Upaya Peningkatan Cakupan ASI di Wilayah Desa Caturharjo Srandakan Bantul. *Jurnal Pengabdian Dharma Bakti*. 2020;3(1):59.
- [7] Bandura A. Health Promotion by Social Cognitive Means. *Health Education & Behavior*. 31 (2). 2004. 143–164 p.
- [8] Ferdial F, Listyarini S, Warlina L. Pengaruh Sosialisasi, Kondisi Sosial Ekonomi, serta Dukungan Pemerintah Terhadap Adopsi Inovasi Pengelolaan Sampah Organik. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 2023 Mar 30;9(1):113–26.
- [9] Subekti S. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat. Subekti, Sri [Internet]. 2010;24–30. Available from: http://www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/download/326/411
- [10] Widyastuti S. Perbandingan Jenis Sampah Terhadap Lama Waktu Pengomposan Dalam Lubang Resapan Biopori. *Waktu: Jurnal Teknik UNIPA*. 2013;11(1):5–14.