

Go Green School Melalui Daur Ulang Sampah Organik di SMP Negeri 2 Ende Selatan

Yulius Dala Ngapa^{1*}, Ainun Jariyah², dan Veronika P. Sinta Mbia Wae²

¹Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Flores, Kupang, Indonesia

²Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Flores, Kupang, Indonesia

*ydalangapa@gmail.com

Abstrak: Kegiatan pengabdian dan peningkatan keterampilan peserta didik berupa transfer pengetahuan dan teknologi melalui program *Go Green School* adalah upaya untuk memanfaatkan potensi sampah organik yang ada di lingkungan sekolah. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan edukasi dalam mengatasi permasalahan sampah organik dan non-organik yang timbul di lingkungan sekolah, serta memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik tentang mengelola sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai jual dengan membuat pupuk kompos dari sampah organik menggunakan metode Takakura. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada Minggu ketiga bulan September – minggu kedua bulan Oktober 2022 di SMP Negeri 2 Ende Selatan kabupaten Ende. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu pemberian materi atau sosialisasi dan demonstrasi. Hasil evaluasi terhadap kegiatan *Go Green School* di SMPN 2 Ende Selatan memperlihatkan adanya peningkatan pengetahuan peserta didik tentang kompos dan teknik pembuatannya. Transfer teknologi pembuatan pupuk kompos memberikan manfaat yang besar yaitu adanya peningkatan pengetahuan peserta didik tentang manfaat bahan sisa sampah organik sebagai bahan baku pembuatan kompos.

Kata Kunci: Kompos; Sampah organik; Sekolah Adiwiyata

Abstract: Service activities and improving students' skills in the form of knowledge and technology transfer about composting with the go green school program are efforts to utilize the potential of organic waste in the surrounding environment. The purpose of this activity is to provide education in overcoming the problems of organic and non-organic waste that arise in the school environment, as well as provide knowledge and skills to students about managing organic waste into something useful and of sale value by making compost from organic waste using the organic waste method Takakura. This activity is held on the third week of September – the second week of October at SMP Negeri 2 Ende Selatan, district of Ende. The method used in this activity is presenting material or socialization and demonstration. The results of the evaluation of the achievement of activity objectives can be stated as follows. The Go Green School activities at SMPN 2 Ende Selatan show increased knowledge about compost and its manufacturing techniques. Students, as participants, know and understand the strategy for processing organic waste through recycling waste into compost can turn waste into something of economic value. Transfer of technology for making compost provides great benefits, namely an increase in student's knowledge about the benefits of organic waste residue as raw material for making compost.

Keywords: Compost; Organic trash; Go Green School

© 2022 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Received: 23 Oktober 2022 **Accepted:** 24 November 2022 **Published:** 4 Desember 2022

This is open access article under the CC-BY-SA license



DOI : <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i4.6652>

How to cite: Ngapa, Y. D., Jariyah, A., & Wae, V. P. S. M. (2022). Go green school melalui daur ulang sampah organik di smp negeri 2 ende selatan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 1306-1313.

PENDAHULUAN

Sekolah yang nyaman, asri dan hijau sebenarnya sudah lama menjadi idaman. Gerakan cinta lingkungan mulai digalakkan di sekolah-sekolah agar seluruh warga sekolah senantiasa peduli akan lingkungan sehingga suasana sekolah yang diidamkan dapat terwujud. Akan tetapi, permasalahan sampah menjadi kendala utama untuk terwujudnya keadaan sekolah Adiwiyata yang diharapkan. Di sinilah sekolah diharapkan dapat menjalankan peran kunci, untuk membangkitkan kepedulian lingkungan pada generasi muda sebagai calon pengambil keputusan di masa mendatang. Untuk mendukung upaya-upaya sekolah di Indonesia menuju Sekolah Hijau dan mendorong perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari yang dimulai dari sekolah, maka digulirkannya sebuah program yang disebut dengan *Go Green School*. Sekolah Hijau merupakan terjemahan dari *Green School* yang dimaksudkan sebagai sekolah yang berwawasan lingkungan dan warganya memiliki kesadaran lingkungan serta mewujudkannya melalui perilaku yang ramah lingkungan (Ngabekti *et al.*, 2020).

SMP Negeri 2 Ende Selatan yang terletak di Kelurahan Roworena Kecamatan Ende Utara, kabupaten Ende. Sekolah ini berada di antara rumah warga masyarakat sehingga perilaku penghuni sekolah dan masyarakat di sekitarnya saling mempengaruhi satu sama lain. Dari segi sosial, interaksi antara penghuni sekolah yaitu para guru, pegawai, dan peserta didik dengan masyarakat di sekitar sangat tinggi. SMPN 2 Ende Selatan merupakan salah satu sekolah di kabupatenn Ende yang

sangat berkonstrasi dengan lingkungan dan menjadi sekolah imbas Adiwiyata. Sekolah ini masih kesulitan dalam menemukan metode yang cocok untuk mengelola sampah organik karena begitu banyak sampah daun yang dihasilkan setiap harinya. Sampah organik yang berasal dari daun-daun dan sisa makanan menjadi permasalahan tersendiri. Sampah yang tidak ditangani dengan baik akan menyebabkan berbagai macam masalah lingkungan baik secara langsung ataupun tidak langsung. Untuk itu diperlukan suatu cara untuk mengelola sampah tersebut dengan efektif dan berkesinambungan.

Berdasarkan pada analisis situasi di atas, maka permasalahan mitra sebagai berikut: (1) belum terpisahnya antara sampah organik dan anorganik di lingkungan sekolah, (2) adanya timbulan sampah organik yang dihasilkan dari lingkungan sekolah dan warga sekitar sekolah yang tidak terolah dan termanfaatkan, (3) kurangnya pengetahuan para peserta didik dalam menyikapi masalah sampah organik, dan (4) para peserta didik belum mengetahui cara pemanfaatan dan pengolahan sampah organik dengan benar menjadi kompos.

Penumpukan sampah organik dapat dihindari dengan mengolah kembali sampah yang dihasilkan. Salah satu Langkah yang dilakukan adalah dengan mengolah sampah organik tersebut hingga dapat dimanfaatkan kembali menjadi kompos. Pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos adalah dengan menggunakan komposter Takakura atau *Takakura Home Method* (Mayasari *et al.*, 2021).

Komposter Takakura adalah proses pembuatan kompos yang sangat ringkas

dan praktis. Sesuai dengan namanya komposter ini merupakan buah pemikiran pria berkebangsaan Jepang, Koji Takakura. Komposter ini dirakit dari bahan-bahan sederhana di sekitar yang mampu mempercepat proses pembuatan kompos (Jumiarni *et al.*, 2020). Metode ini belum banyak dikenal oleh masyarakat sehingga “PKM-Go Green School melalui Daur Ulang Sampah Organik di SMP Negeri 2 Ende Selatan” dengan menggunakan metode Komposter Takakura dipandang perlu untuk dilakukan.

Program kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi pihak sekolah adalah melaksanakan pendampingan kepada peserta didik SMPN 2 Ende Selatan dalam hal memisahkan sampah organik dan non-organik, memberikan edukasi mengenai pemanfaatan sampah organik dan nonorganik yang timbul di lingkungan sekolah, menjadi suatu aktivitas yang bermanfaat dan bernilai ekonomi. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik tentang mengelola sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai jual dengan membuat pupuk kompos dari sampah organik menggunakan metode Takakura.

Target luaran dari program pendampingan ini antara lain: Peningkatan kuantitas dan kualitas sediaan pupuk untuk kegiatan penghijauan di halaman sekolah, peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta didik dalam mengolah sampah organik, produk kompos yang ke depannya dapat dijadikan sumber unsur hara untuk meningkatkan kelestarian lingkungan sekolah.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2022 di SMP Negeri 2 Ende Selatan, Kabupaten Ende.

Peserta kegiatan adalah guru, pegawai, dan peserta didik SMPN 2 Ende Selatan. Metode yang digunakan dalam kegiatan adalah transfer pengetahuan dan teknologi melalui sosialisasi (pemberian materi) dan demonstrasi. Peserta menyimak paparan yang disampaikan pemateri dari tim PKM dan kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan kompos. Alat-alat yang digunakan dalam pelatihan berupa hijauan/daun-daunan/, kotoran sapi, super decomposer, sekam padi, gula, air, komposter bag, gunting/pisau, ember dan pengaduk kayu.

Peningkatan pengetahuan peserta didik yang mengikuti kegiatan diperoleh melalui pemberian soal evaluasi yang berisi tentang pengelolaan sampah rumah tangga. Penilaian evaluasi ini dinyatakan dalam bentuk persentase (%). Selanjutnya nilai pengetahuan peserta kegiatan dikategorikan dengan menggunakan acuan berikut; a) Tingkat pengetahuan kategori baik jika nilainya > 76–100%. b) Tingkat pengetahuan kategori Cukup jika nilainya 60 – 75%. c) Tingkat pengetahuan kategori Kurang jika nilainya < 60%. Adapun pengukuran keterampilan pembuatan kompos dilakukan dengan menggunakan rubrik berisi tahapan pembuatan pupuk. Hasil penilaian di kategorikan menjadi sangat baik (86– 100), baik (76–85), cukup (66– 75), kurang (56–65) dan sangat kurang (<55).

Pemecahan masalah yang sudah diidentifikasi dan dirumuskan, maka alternatif pemecahan masalah yang dilaksanakan adalah menjalin kerjasama dengan Kepala SMPN 2 Ende Selatan. Menetapkan jadwal Pengabdian Kepada Masyarakat di SMPN 2 Ende Selatan. Menetapkan materi yang akan diberikan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMPN 2 Ende Selatan. Mengisi evaluasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta kegiatan pengabdian masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa transfer teknologi tentang pembuatan kompos kepada warga sekolah SMP Negeri 2 Ende Selatan adalah sebagai upaya memanfaatkan potensi lingkungan sekitar sekolah berupa sampah organik. Guru dan peserta didik yang mengikuti kegiatan ini memperoleh pengetahuan tentang pembuatan pupuk kompos. Kegiatan sosialisasi dan pembuatan kompos diawali dengan pemaparan permasalahan yang dirasakan di lingkungan sekolah, kemudian dilanjutkan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Dokumentasi terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Sosialisasi tentang *Go Green School* di SMPN 2 Ende Selatan

Pembuatan kompos ini digunakan sampah bahan organik yang ada di sekitar lingkungan sekolah, seperti hijau/dedaunan, kulit buah, serbuk kayu kotoran ternak. Metode pengomposan yang dilakukan yaitu secara aerob di dalam *komposting bag* dan *komposting drum*. Menurut Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan ada beberapa metode pengomposan yang dapat dilakukan, antara lain:

Metode *Indore*

Pengomposan dilakukan di dalam lubang, yang dibuat dekat kandang ternak. Lubang berukuran kedalaman 1 m, lebar 1,5-2 m, panjang lubang tergantung dari ketersediaan bahan. Bahan dasar yang digunakan adalah campuran sisa/residu tanaman, kotoran ternak, urine ternak, abu bakaran kayu, dan air. Bahan yang keras tidak boleh melebihi 10%. Semua bahan yang tersedia disusun menurut lapisan-lapisan dengan ketebalan masing-masing 15 cm, dengan total ketebalan 1,0-1,5 m. Setiap lapisan disiram urine ternak secara merata, kelembaban tumpukan dijaga sekitar 90%. Pembalikan dilakukan 3 kali, yaitu pada 15, 30 dan 60 hari setelah kompos mulai dibuat. Metode ini juga disebut metode anaerob.

Metode *heap*

Pengomposan dilakukan di permukaan tanah. Petak timbunan dibuat berukuran lebar 2 m, panjang 2 m dan tinggi timbunan 1,5 m. Lapisan dasar pertama adalah bahan yang kaya karbon setebal 15 cm (dedaunan, jerami, serbuk gergaji, dan batang jagung), lapisan berikutnya adalah bahan yang kaya nitrogen setebal 10-15 cm (residu sisa tanaman, rumput segar, kotoran ternak, dan sampah organik). Timbunan disusun hingga ketinggian 1,5 m. Kelembaban dijaga dengan menambahkan air secukupnya. Pembalikan dilakukan setelah 6 dan 12 minggu setelah proses pengomposan berlangsung.

Metode *Berkeley*

Bahan dasar yang digunakan adalah: dua bagian bahan organik kaya selulosa dan satu bagian bahan organik kaya nitrogen dengan nilai rasio C/N 30:1. Bahan disusun berlapis-lapis hingga ketebalan berukuran 2,4 x 2,2 x 1,5 m. Setelah 2-3 hari proses pengomposan berjalan terbentuk suhu tinggi, secara berkala kompos harus dibalik. Setelah hari ke10, suhu mulai menurun dan

bahan berubah menjadi remah dan berwarna coklat gelap. Pengomposan selesai setelah 2 minggu.

Metode Takakura

Metode pengomposan metode Takakura pada dasarnya merupakan proses pengomposan aerobik. Proses pengomposan aerobik ditandai oleh pelepasan panas dan gas karbondioksida dari bahan kompos. Selama proses pengomposan secara aerob tidak timbul bau busuk, karena bau yang ditimbulkan dapat dikendalikan oleh kecukupan oksigen. Kenaikan suhu akibat panas yang dilepas selama proses dekomposisi sangat menguntungkan bagi lingkungan, karena mikroorganisme patogen akan mati pada fase termofilik. Namun, apabila suhu pengomposan melebihi 65°C dan berlangsung relatif lama mengakibatkan proses pengomposan berjalan lambat, karena banyak mikroba pengurai yang mati. Untuk itu perlu penurunan suhu dengan cara kompos diaduk atau dibalik. Percepatan pengomposan dapat dilakukan dengan pencacahan bahan, penggunaan bibit kompos dan penambahan mikroba pengurai.

Selain bahan utama sebagai bahan dasar pembuatan kompos diperlukan bahan lain seperti dekomposer/aktivator, sekam padi/serbuk gergaji, gula pasir, serta air. Kompos bisa dibuat secara alamiah namun proses ini memerlukan waktu yang lama, karena mikroorganisme pengurainya sedikit, oleh karena itu ditambahkan dekomposer untuk mempercepat proses pengomposan. Dekomposer akan mempengaruhi pembuatan kompos dengan dua cara yaitu inokulasi strain mikroorganisme yang efektif dalam menghancurkan bahan organik dan meningkatkan kadar nitrogen yang merupakan makanan tambahan bagi mikroorganisme tersebut (Kurniawati *et al.*, 2021).

Dekomposer kompos bisa dibuat sendiri dengan memanfaatkan sumber daya alam/bahan-bahan organik yang ada disekitar kita seperti bonggol pisang, daun gamal, rebung, sisa buah-buahan dan lain-lain. Bahan-bahan ini mengandung mikroorganisme sehingga disebut juga MOL (mikroorganisme lokal). Akan tetapi sekarang sudah banyak dijual di kios-kios pertanian dekomposer yang mengandung berbagai bakteri pengurai yang bisa sesuai dengan bahan dasar pembuatan kompos (Harmawan *et al.*, 2022).

Pada pembuatan kompos ini juga ditambahkan sekam padi. Sekam padi berfungsi sangat baik untuk meningkatkan kualitas kompos dari segi teksturnya dan mengurangi kelebihan air. Selain itu juga ditambahkan gula pasir yang berfungsi untuk sumber energi bagi mikroorganisme pengurai selama proses pembuatan kompos. Air juga dibutuhkan kehidupan mikroorganisme di dalam dekomposer kompos (Suyasa & Dwijani, 2012).

Langkah selanjutnya dalam proses pembuatan kompos ini adalah bahan-bahan yang besar dipotong-potong atau dicincang dengan ukuran 2-4 cm. Pada pemotongan bahan tidak boleh terlalu besar karena mengakibatkan proses penguraian berjalan lambat sedangkan kalau terlalu kecil akan menyebabkan terurainya/hilangnya difusi oksigen sehingga akan terjadi aktivitas bakteri anaerob. Bentuk bahan berpengaruh terhadap kelancaran difusi oksigen yang diperlukan serta karbondioksida yang dihasilkan. Selanjutnya bahan baku disusun berlapis, lapisan dasar yang pertama adalah kotoran sapi kemudian berturut-turut potongan daun-daunan, bonggol pisang sekam padi, setelah itu siram dengan air gula dan dekomposer bergantian sedikit-sedikit sampai lembab.

Kelembaban yang dibutuhkan adalah sekitar 50-60% agar mikroba tetap beraktivitas. Kelembaban yang lebih

rendah atau lebih tinggi akan menyebabkan mikroorganisme tidak berkembang atau mati. Selanjutnya dibuat lapisan lagi seperti lapisan pertama dan seterusnya sampai ketinggian maksimal 1,5 m. Setelah Proses pengomposan juga sangat dipengaruhi aerasi. Aerasi yang cukup akan memperlancar proses pengomposan. Jika aerasi terlalu tinggi maka penguapan air dan kehilangan panas meningkat, sehingga memperlambat proses penguraian bahan organik. Sedangkan jika aerasi tidak cukup maka proses penguraian lambat (Yuliananda *et al.*, 2019).

Kompos ini dibolak-balik 2 hari sekali untuk mengontrol suhu agar tidak terlalu panas. Jika terlalu kering bisa ditambahkan air gula dan dekomposer apabila terlalu basah bisa ditambahkan sekam padi/serbuk gergaji. Penggunaan hijauan/dedaunan, bonggol pisang dan kotoran sapi sebagai bahan pembuatan kompos merupakan pemanfaatan potensi lokal. Di sekitar SMPN 2 Ende Selatan banyak terdapat sisa kotoran sapi yang belum dimanfaatkan. Pengolahan kotoran sapi yang mempunyai kandungan N, P dan K yang tinggi sebagai pupuk kompos dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanah dan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik. Di bawah ini adalah gambar kegiatan transfer teknologi berupa pemaparan materi dan pembuatan kompos di SMPN 2 Ende Selatan.

Praktik pembuatan kompos dilakukan oleh tim Pengabdian dari Universitas Flores Bersama dengan peserta didik SMPN 2 Ende Selatan sebagai contoh agar dapat dipraktikkan oleh warga sekolah setelahnya. Saat mempraktikkan pembuatan kompos, tim pengabdian masyarakat menemani sehingga interaksi dalam kegiatan dapat berlangsung dua arah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Praktik Pembuatan Kompos Bersama Siswa SMPN 2 Ende Selatan

Pupuk kompos sangat berperan dalam peningkatan produksi pertanian baik secara kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Kompos banyak mengandung mikroorganisme, dengan ditambahkan kompos ke dalam tanah akan memacu perkembangan mikroorganisme dalam tanah, gas CO yang dihasilkan mikroorganisme akan dipergunakan untuk fotosintesis tanaman dan menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan (Suhastyo, 2017; Thesiwati., 2018).

Transfer teknologi pembuatan pupuk kompos memberikan manfaat yang besar bagi warga sekolah yaitu adanya peningkatan pengetahuan tentang manfaat bahan sisa sampah organik sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos. Sehingga diharapkan ke depannya warga SMPN 2 Ende Selatan bisa membuat sendiri pupuk kompos dari bahan-bahan organik yang ada disekitar mereka.

Program *Go Green* memberikan kontribusi kesejahteraan untuk semua orang terutama bagi warga sekolah. Kegiatan ini menciptakan dampak yang lebih besar pada kesehatan dan membuat lingkungan sekolah sebagai tempat belajar siswa lebih segar, melestarikan sumber daya alam, mengurangi biaya operasi kegiatan belajar di sekolah, melibatkan seluruh komunitas sekolah dalam memecahkan masalah-masalah ekologi dan mempersiapkan diri menanggulangi bencana alam dan / atau kesulitan lainnya. Lebih lanjut program

ini memungkinkan peserta untuk mengembangkan perilaku yang berkelanjutan dengan mengambil tanggung jawab dalam meningkatkan dan menjaga lingkungan di sekolah mereka, rumah dan komunitas mereka serta menjaga kelestarian alam bagi kehidupan masa depan.

Hasil evaluasi terhadap ketercapaian tujuan kegiatan dapat dikemukakan sebagai berikut. Dalam ranah kognitif (pengetahuan) mitra penerima manfaat memperlihatkan adanya peningkatan pengetahuan tentang kompos dan teknik pembuatannya. Sebagai indikatornya adalah 90% dari peserta penyuluhan menjadi tahu dan mengerti bahwa ada teknik pengomposan secara cepat dan tidak memunculkan bau yang tidak sedap. Mitra semakin memahami dan mengerti strategi mengolah limbah organik melalui daur ulang sampah menjadi kompos dapat mengubah sampah menjadi sesuatu produk yang bernilai ekonomi. Mitra juga semakin paham bahwa melakukan pengelolaan sampah secara mandiri merupakan upaya menjaga kebersihan dan kesehatan minimal untuk lingkungan sekolah. Mitra memberikan respon positif terhadap materi pelatihan pembuatan dekomposer lokal. Hal ini ditunjukkan dengan peserta menerima dan mengadopsi teknologi tersebut. Ketertarikan peserta terhadap teknologi pembuatan dekomposer lokal cukup tinggi dengan alasan sebagai berikut: teknologinya mudah, murah, dan bahan yang dihasilkan mempunyai manfaat yang besar.

SIMPULAN

Peserta didik SMPN 2 Ende Selatan memperoleh pengetahuan dan keterampilan tentang manfaat sampah organik yang ada di lingkungan sekolah sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Harmawan, T., Amna, U., & Rahmawati, R. (2022). Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan mikroorganisme lokal (MOL) dari limbah bonggol pisang sebagai dekomposer penghasil pupuk organik cair. *Global Science Society : Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(1):52-57.
- Jumiarni, D., Putri, R.Z.A., & Anggraini, N. (2020). Penerapan teknologi kompos bagi masyarakat desa Tanjung Terdana kecamatan Pondok Kubang Bengkulu Tengah sebagai upaya pemberdayaan masyarakat sadar lingkungan. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmu Pengembangan dan Penerapan Ipteks*, 18(1).63-70.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Kurniawati, T. D., Susanti, A. & Ma'rufah, S. (2021). Pengaruh trichoderma sp dan EM4 terhadap kandungan hara kompos biomassa pertanian dan gulma. *Agrosaintifika: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 3(2), 210-218.
- Mayasari, D. A., Kurniatie, M. D., & Amalia, A. (2021). Atasi limbah organik melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos metode keranjang Takakura kepada kelompok Dawis Cempaka Semarang. *Abdimasku*, 4(1),49-54.
- Ngabekti, S., Widyaningrum, P., Lisdiana, L., & Purwantoyo, E. (2020). Pengelolaan lingkungan sekolah di kabupaten Semarang untuk persiapan sekolah adiwiyata. *Jurnal Abdimas*, 24(2),134–138.
- Suhastyo, A. A. (2017). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 1(2), 63-68.

- Suyasa, I. W. B., & Dwijani, W. (2012). Pengaruh penambahan urea, kompos cair, dan campuran kompos dengan gula terhadap kandungan BOD dan COD pada pengolahan air limbah pencelupan. *Ecotrophic*, 4(1), 62-65.
- Thesiwati, A. S. (2018). Peranan kompos sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Dewantara*, 1(1), 27-33.
- Yuliananda, S., Utomo, P. P., Golddin, R. M. (2019). Pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk kompos cair dengan menggunakan komposter sederhana. *Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(2), 159-165.