



## **Literasi Sains Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos Bernilai Ekonomi bagi Siswa SMP 16 Kabupaten Sorong**

**Oki Sandra Agnesa\* , Erwinestri Hanidar Nur Afifi**

IAIN Sorong, Sorong, Papua Barat 98417, Indonesia

\*e-mail korespondensi: [okisandraa@gmail.com](mailto:okisandraa@gmail.com)

Pengiriman: 11/April/2022; Diterima: 21/Agustus/2022; Publikasi: 29/Agustus/2022

DOI: <https://doi.org/10.31629/anugerah.v4i1.4352>

### **Abstrak**

Sampah rumah tangga adalah penyumbang sampah terbesar bagi lingkungan dengan jenis sampah sisa makanan menempati posisi terbanyak diikuti sampah kayu/ranting/daun. Dampak negatif dapat timbul dari sampah jika tidak dikelola dengan benar, seperti pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan masyarakat. Pengolahan sampah organik menjadi kompos dapat menjadi solusi dari dampak negatif sampah. Proses pengolahan sampah dapat disisipkan dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa. Tujuan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini untuk memberikan pengalaman literasi sains tentang pengolahan sampah sehingga dapat menumbuhkan kesadaran menjaga lingkungan dalam diri siswa. Metode yang digunakan adalah pelatihan komunikatif partisipatif dengan memberikan penyuluhan tentang literasi sains pengolahan sampah organik menjadi kompos disertai demonstrasi dan praktek yang diikuti oleh 35 siswa SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong. Hasil evaluasi kegiatan PkM menunjukkan bahwa siswa memperoleh wawasan tambahan pada aspek pengetahuan kognitif dan psikomotor terkait literasi sains dalam proses pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan rata-rata nilai pemahaman materi 73,71 dan praktek pengolahan sampah 79,43.

*Kata kunci:* literasi sains; pengolahan sampah; sampah organik; kompos

### **Abstract**

*Household waste is the largest contributor of waste to the environment with food waste occupying the highest position followed by wood waste/twigs/leaves. If not managed properly, waste can arise negative impacts such as environmental pollution and public health problems. Processing organic waste into compost can be a solution to the negative impact of waste. The waste processing process can be inserted in learning activities to improve students' science literacy. This community service activity (PkM) aims to provide a science literacy experience about waste processing so that it can foster students' awareness to maintain environment. The method used in this PkM is participatory communicative training by giving counseling about science literacy of processing organic waste into compost, accompanied by demonstrations and practices followed by 35 students of SMP Negeri 16 in Sorong Regency. The results of the evaluation of PkM activities showed that students gained additional insights on aspects of cognitive and psychomotor knowledge related to science literacy in the process of processing organic waste into compost, with an average material understanding value of 73.71 and waste processing practices of 79.43.*

*Keywords:* science literacy; waste management; organic waste; compost.

### **Pendahuluan**

Keterampilan belajar di abad 21 menjadi penting dalam dunia pendidikan sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia (Mardhiyah et al., 2021). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21 adalah keterampilan literasi, meliputi literasi dasar, literasi sains, dan literasi teknologi (Lemke, 2003). Literasi sains diartikan sebagai kemampuan yang membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dalam rangka membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia (OECD, 2017) atau secara singkat dapat dikatakan sebagai kemampuan untuk memanfaatkan sains dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, literasi sains penting bagi peserta didik agar tidak hanya memahami sains sebagai konsep tetapi dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan. Model pembelajaran kontekstual dengan memanfaatkan lingkungan atau berbasis keunggulan lokal terbukti dapat meningkatkan literasi sains siswa (Kristyowati & Purwanto, 2019; Nofiana & Julianto, 2018).

Pembelajaran berbasis lingkungan dapat diterapkan untuk materi Pencemaran Lingkungan bagi siswa kelas VII SMP sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2018). Salah satu tema pencemaran lingkungan yang dapat digunakan dalam pembelajaran literasi sains berbasis lingkungan adalah pengelolaan sampah menjadi kompos. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Pemerintah Indonesia, 2008). Sampah dibedakan menjadi tiga jenis yaitu sampah organik (berasal dari makhluk hidup yang dapat terdegradasi seperti daun-daunan, sisa makanan, sisa sayur, sisa buah, dll), anorganik (tidak dapat terdegradasi secara alami seperti logam, plastik, kaca, karet, dll), dan B3 (bahan berbahaya dan beracun yang memerlukan penanganan khusus seperti jarum suntik bekas, limbah kimia, baterai, dll) (Kurniaty et al., 2016).

Sampah yang menumpuk dan tidak dimanfaatkan kembali dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat (Sukrorini et al., 2014). Oleh karenanya pengelolaan sampah menjadi solusi pengurangan menumpuknya sampah yang menjadi tanggung jawab setiap warga negara (Mahyudin, 2014). Kegiatan pengelolaan sampah dapat membuat sampah mampu dimanfaatkan kembali dengan maksimal sehingga akan memberikan dampak positif bagi kesehatan, lingkungan, sampai perekonomian masyarakat (Harahap, 2016; Rahmah et al., 2021; Sukrorini et al., 2014). Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Pemerintah Indonesia, 2008). Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan timbunan sampah, daur-ulangan sampah, dan pemanfaatan kembali sampah, sedangkan penanganan sampah meliputi kegiatan pemilahan sampah sesuai jenis, jumlah, dan sifat sampah, kegiatan pengumpulan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara, kegiatan pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara ke tempat pemrosesan akhir, kegiatan pengelolaan untuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah, serta kegiatan pemrosesan akhir sampah dalam bentuk pengembalian sampah dan residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman (Sukrorini et al., 2014).

Data komposisi sampah dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2021 jika dilihat dari sumber sampah menunjukkan bahwa sampah rumah tangga memberikan sumbangsih terbesar dari total sampah nasional yaitu 40,9% sedangkan jika dilihat dari jenis sampah didapatkan data sampah sisa makanan menempati posisi terbanyak dengan 28,8%, diikuti sampah kayu/ranting/daun dengan 12,9% (SIPSN, 2021). Sampah rumah tangga ini jika dibiarkan saja akan memberikan dampak negatif. Sampah rumah tangga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan seperti penurunan kualitas air, menimbulkan bau tidak sedap, dan menimbulkan penyakit (Hasibuan, 2016). Solusi yang dapat ditawarkan untuk mengurangi pencemaran akibat sampah rumah tangga adalah dengan mengolah sampah rumah tangga organik menjadi pupuk kompos yang dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman (Ermayda et al., 2019).

Kompos termasuk pupuk organik yang dihasilkan melalui proses degradasi bahan yang berasal dari makhluk hidup dengan kata lain kompos adalah pupuk yang dihasilkan dari bahan organik melalui proses pembusukan (Kumalasari & Zulaika, 2016). Kompos memiliki berbagai manfaat bagi tanah, diantaranya menggemburkan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, menyediakan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan jenis organisme dan aktivitas biologi dalam tanah, dan menekan pertumbuhan atau serangan penyakit pada tanaman (Thesiwati, 2018). Kompos dapat dibuat dengan tahapan meliputi persiapan, penyusunan, pemantauan suhu dan kelembapan tumpukan, pembalikan dan penyiraman, serta penanaman dan penyimpanan (Latifah et al., 2014). Proses pembuatan kompos dapat dilakukan dengan menambahkan bioaktivator yang berperan dalam menguraikan bahan organik menjadi unsur-unsur N, P, K, Ca, Mg yang dikembalikan ke tanah dan unsur hara  $CH_4$  dan  $CO_2$  yang dapat diserap oleh tanaman. Salah satu bioaktivator yang dapat digunakan adalah *Effective Microorganism-4* atau yang biasa dikenal dengan EM4 (Rahmawanti & Dony, 2014). EM4 merupakan campuran mikroorganisme menguntungkan dengan jumlah sekitar 80 jenis yang dapat bekerja efektif dalam fermentasi bahan organik, diantaranya bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi (*yeast*), dan actinomicetes (Jalaluddin et al., 2016). Penggunaan EM4 akan mempercepat proses pengomposan jika dibandingkan dengan pengomposan secara alami (Hastuti et al., 2021; Jalaluddin et al., 2016; Rahmawanti & Dony, 2014; Rulyana et al., 2017; Suryanto, 2019).

Kegiatan pengelolaan sampah merupakan tanggung jawab pemerintah dan seluruh warga negaranya, karenanya akan membawa dampak positif jika proses pengenalan kegiatan pengelolaan sampah dimulai dari sekolah. Tujuannya adalah menumbuhkan kesadaran menjaga lingkungan dalam diri siswa. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman literasi sains tentang pengolahan sampah organik menjadi kompos bagi siswa di kehidupan sehari-harinya. Pemilihan siswa kelas VII SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong sebagai sasaran kegiatan didasari oleh hasil observasi yang sebelumnya telah dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat (PkM), di mana siswa kelas VII lebih banyak melakukan kegiatan pembelajaran yang bersifat kognitif dibandingkan kegiatan yang bersifat psikomotor. Oleh karena itu, akan dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) dengan judul Literasi Sains Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos bernilai Ekonomi bagi Siswa SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong sebagai upaya dalam memberikan wawasan tambahan aspek kognitif dan psikomotor.

### Metode

Kegiatan Literasi Sains Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos bernilai Ekonomi bagi Siswa SMP 16 Kabupaten Sorong dilaksanakan pada bulan November-Desember 2021. Metode yang digunakan pada kegiatan PkM ini adalah dengan memberikan penyuluhan tentang literasi sains pengolahan sampah organik menjadi kompos disertai demonstrasi dan praktiknya. Tahapan kegiatan pelatihan yang dilakukan meliputi persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap persiapan digunakan untuk melakukan survey dan persiapan lokasi kegiatan pengabdian di SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong, pengurusan administrasi kegiatan, persiapan alat dan bahan serta akomodasi kegiatan.
2. Tahap pelaksanaan dibagi menjadi dua kegiatan yaitu penyuluhan dan praktek. Tahap penyuluhan dilakukan dengan presentasi pengenalan materi literasi sains yang berkaitan dengan pengelolaan sampah, sedangkan tahap praktek dilakukan dengan mengajak siswa dalam proses pembuatan pupuk kompos dan pengaplikasiannya.
3. Tahap evaluasi dilaksanakan dengan memberikan *post test* kepada siswa peserta pelatihan untuk melihat ketercapaian tujuan program pelatihan yang dilaksanakan.

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan kerjasama antara IAIN Sorong dan SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong. Secara geografis SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong terletak di Kampung Malaus yang berada pada bagian timur wilayah Distrik Salawati Kabupaten Sorong Papua Barat. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan edukasi literasi sains kepada siswa melalui kegiatan pelatihan.

#### Tahapan Kegiatan PkM Literasi Sains

##### Tahap Persiapan

Tim PkM melakukan koordinasi dengan pihak SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong tentang kegiatan pelatihan literasi sains Pengelolaan Sampah Organik menjadi Kompos bernilai Ekonomi yang ditawarkan, meliputi tahapan kegiatan, peran masing-masing pihak, dan *output* serta *outcome* yang akan diperoleh. Hal ini bertujuan agar mitra PkM dalam hal ini SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong memahami dan dapat membantu mewujudkan tujuan dari kegiatan PkM yang akan dilaksanakan. Survey dan persiapan di lokasi kegiatan meliputi pengurusan administrasi, alat dan bahan, serta akomodasi kegiatan juga dilaksanakan pada tahap ini.

Proses koordinasi dengan pihak mitra disambut positif oleh Kepala Sekolah beserta staf pengajar yang ditunjukkan dengan dukungan penyediaan sarana dan prasarana keperluan kegiatan. Berdasarkan koordinasi dengan Kepala Sekolah, kegiatan pelatihan akan diberikan kepada seluruh siswa kelas VII dengan jumlah 35 orang siswa. Pemilihan siswa kelas VII disesuaikan dengan materi literasi sains pengolahan sampah yang cocok dengan Kompetensi Dasar IPA kelas VII, yakni KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2018).

##### Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, siswa dikenalkan dengan konsep literasi sains, apa dan bagaimana literasi sains dapat dilakukan oleh siswa SMP. Siswa diajak untuk bersama-sama memahami bagaimana konsep literasi sains yang dapat diterapkan siswa dalam kehidupan sehari-hari dengan mencontohkan pengelolaan sampah organik menjadi kompos. Siswa diberikan pemahaman tentang sampah secara menyeluruh meliputi jenis sampah (organik dan anorganik), dampak negatif sampah pada lingkungan, cara pemilahan sampah organik dan anorganik, pemanfaatan sampah dan pengolahan sampah organik menjadi kompos. Presentasi pupuk kompos bertujuan untuk memberikan gambaran kepada siswa tentang pemanfaatan sampah organik menjadi kompos agar siswa tertarik untuk mengolah sampah dilingkungannya. Presentasi ini juga membekali siswa dengan pemahaman bahwa pupuk kompos yang dihasilkan dapat memiliki nilai ekonomi atau bernilai jual (Indriyanti et al., 2015).



Gambar 1. Pengenalan materi literasi sains: Pengelolaan sampah organik

Selain menerima materi, siswa juga diajak untuk melakukan praktek pengolahan sampah organik rumah tangga dengan bahan sederhana yang mudah diperoleh di lingkungan sebagai bagian dari penerapan literasi sains. Pertama-tama siswa diberikan pemaparan tentang alat, bahan, cara membuat, cara perawatan, dan cara memanen pupuk kompos dari sampah organik. Kegiatan selanjutnya mengajak siswa untuk mempraktekkan secara langsung proses pembuatan kompos dari sampah organik. Siswa dibagi menjadi dua kelompok dengan kelompok pertama bertugas menyiapkan sampah organik dan kelompok kedua bertugas menyiapkan larutan aktivator EM4. Sampah organik disiapkan dengan cara memotong/mencincang kecil sayur, buah, dan sisa bahan dapur lainnya. Tujuannya adalah memperluas permukaan sampah sehingga sampah dapat dengan mudah dan cepat didekomposisi menjadi kompos. Memperkecil ukuran sampah berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme, semakin kecil ukuran partikel sampah meningkatkan kontak antara mikroorganisme dengan bahan organik dan meningkatkan kecepatan aktivitas penguraiannya (Yuliananda et al., 2019). Sampah organik yang sudah dicincang kemudian dicampur dengan tanah atau pupuk kandang. Larutan aktivator EM4 disiapkan dengan mencampurkan 50 ml EM4 dan 50 g gula ke dalam 5 liter air, diaduk hingga larut (Hastuti et al., 2021). Penambahan EM4 sebagai aktivator bertujuan untuk mempercepat proses pengomposan. Pengomposan dengan aktivator EM4 mengalami proses dekomposisi lebih cepat sekitar 20 hari dibandingkan pengomposan dengan aktivator kotoran sapi dan pupuk organik komersial (Rahmawanti dan Dony, 2014). Setelah sampah organik dan larutan EM4 siap, siswa diajak untuk mencampurkan sampah organik dengan larutan EM4, kemudian memasukkannya ke dalam tong komposter. Campuran sampah dalam tong komposter diinkubasi selama 2-3 minggu dengan diaduk setiap hari agar pembusukan merata. Pengadukan dilakukan oleh siswa secara bergantian dengan dikoordinasi mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan PkM. Tiga minggu setelah pupuk kompos matang, siswa diajak untuk memanen pupuk kompos. Proses pemanenan kompos dilakukan setelah kompos matang dengan menunjukkan ciri-ciri berubah warna menjadi coklat kehitaman, suhu turun mendekati suhu awal proses pengomposan, terjadi penyusutan berat bahan kompos, dan kadar air kompos berkisar 50-60%, dan berbau tanah (Rahmawanti dan Dony, 2014). Pupuk kompos yang sudah matang perlu dikering anginkan terlebih dahulu sebelum bisa digunakan (Shitophyta et al., 2021). Pupuk kompos yang sudah siap kemudian diaplikasikan pada tanaman hias yang ada di sekolah dengan tujuan memberikan contoh nyata pada siswa bahwa pupuk kompos dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman. Bahan organik berupa kompos yang diaplikasikan ke tanaman

berpengaruh pada kondisi tanah yang mengakibatkan fisik tanaman dengan pupuk kompos pertumbuhannya lebih bagus dari yang tidak diberi kompos. Kompos yang diberikan pada tanaman hias akan membuat tanaman semakin subur, segar, dan warna daun semakin cerah (Rahmawanti dan Dony, 2014). Sisa kompos yang tidak diaplikasikan pada tanaman hias kemudian dikemas dalam kantong plastik seberat 5 kg/kantong dan diberi label yang menunjukkan keunggulan pupuk kompos tersebut. Tujuan pengemasan ini untuk mengajarkan kepada siswa bahwa pupuk kompos yang dihasilkan layak jual dan mampu menarik pembeli jika dikemas dengan label yang menarik, namun pada kegiatan PkM ini tidak sampai melakukan praktik penjualan kompos.

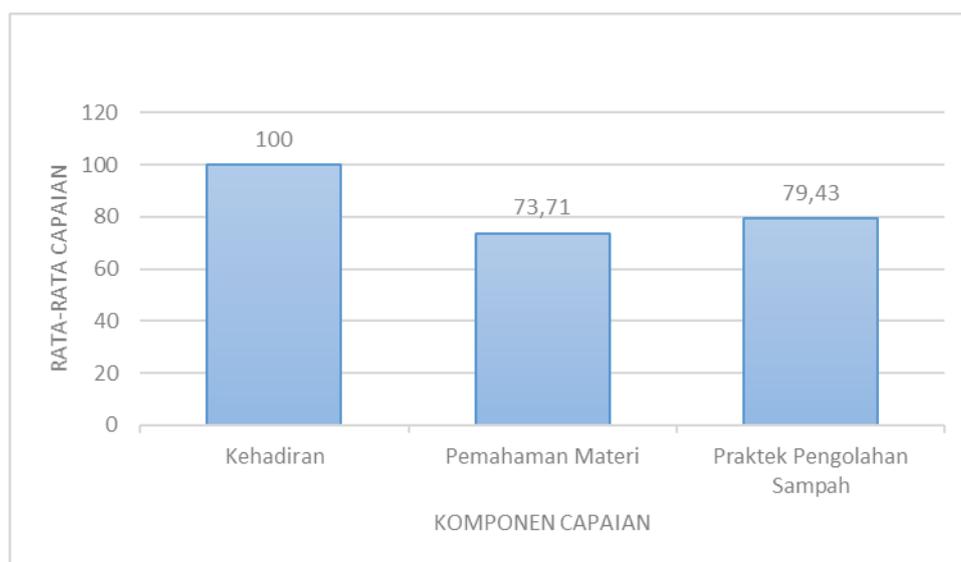


Gambar 2. Praktek pembuatan kompos organik

### Tahap Evaluasi

Evaluasi pemahaman siswa terhadap pelatihan yang diberikan dilakukan dengan melakukan diskusi dan tanya-jawab seputar konsep literasi sains, sampah organik dan anorganik, serta pengolahan sampah organik menjadi kompos yang telah diberikan pada tahap penyampaian materi dan praktek. Siswa yang berani menyampaikan pendapatnya akan diberi *reward* tujuannya untuk memotivasi siswa agar berani memberikan pendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan. Sesi diskusi dan tanya-jawab disambut antusias oleh siswa, salah satu contoh pertanyaan yang muncul dari siswa adalah “apakah larutan aktivator EM4 yang digunakan harus EM4 Pertanian (botol warna kuning), apakah tidak bisa menggunakan EM4 Perikanan (botol warna ungu)?”, pertanyaan ini muncul karena latar belakang siswa banyak yang berasal dari keluarga peternak ikan air tawar yang sudah akrab dengan larutan aktivator EM4 Perikanan (botol warna ungu). Pertanyaan lainnya yang muncul adalah “kenapa kompos yang dihasilkan tidak berbau ya? padahal saat pencampuran sampah organik dengan bahan lainnya ketika membuat kompos terdapat bau yang tidak enak dan menyengat?”, pertanyaan ini dapat dijawab dengan baik oleh salah seorang siswa yang menyatakan bahwa hal tersebut terjadi karena sampah organik yang menjadi bahan pembuatan kompos telah terurai berkat bantuan bakteri dari EM4 sehingga tidak berbau menyengat lagi. Jawaban siswa ini secara tidak langsung telah membuktikan bahwa ada penambahan kemampuan literasi sains terkait kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah (OECD, 2017) pada diri siswa. Selain diskusi dan tanya-jawab, siswa juga diberikan soal *post test* untuk mengukur ketercapaian kegiatan PkM ini. Ketercapaian kegiatan PkM ini dapat dilihat pada Gambar 3. Capaian partisipasi siswa dalam kegiatan pelatihan ini memperoleh angka 100, jumlah ini sesuai dengan target jumlah peserta yang direncanakan dan peserta yang hadir mengikuti kegiatan

sebanyak 35 siswa. Capaian siswa pada pemahaman materi pelatihan dapat dikatakan cukup baik dengan rata-rata 73,71 yang diperoleh berdasarkan hasil *post test* yang telah diisi siswa. *Post test* berisikan pertanyaan seputar konsep literasi sains, sampah organik dan anorganik, serta pengolahan sampah organik menjadi kompos. Capaian siswa pada praktek pembuatan pupuk kompos dan pengaplikasiannya dapat dikatakan baik dengan rata-rata 79,43 dari hasil *post test* siswa yang dilaksanakan setelah siswa diajak mempraktekan langsung cara pengolahan dan pengaplikasian pupuk kompos. *Post test* dilakukan dengan meminta masing-masing siswa mensimulasikan kembali cara pengolahan dan pengaplikasian pupuk kompos dengan menggunakan alat peraga yang telah disiapkan. Tingginya nilai ketercapaian kegiatan PkM yang diperoleh menunjukkan dampak positif kegiatan terhadap penambahan wawasan kognitif dan psikomotorik siswa, dalam hal ini dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi sains. Hal ini didukung oleh beberapa peneliti yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan dapat meningkatkan literasi sains siswa (Kristyowati dan Purwanto, 2019; Nofiana dan Julianto, 2018). Penguasaan kemampuan literasi sains erat kaitannya dengan kemampuan siswa memahami permasalahan dan menumbuhkan sikap peduli lingkungan, di mana kedua hal tersebut berbanding lurus, ketika kemampuan literasi sains siswa tinggi maka akan tinggi pula sikap peduli lingkungannya (Mursalin & Setiaji, 2021).



Gambar 3. Ketercapaian kegiatan PkM

### Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan PkM Literasi Sains Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos bernilai Ekonomi bagi Siswa SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong antara lain.

1. Terdapat dukungan pihak mitra dalam hal ini SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong
2. Siswa antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan yang dilakukan.
3. Siswa memiliki wawasan tambahan pada aspek pengetahuan kognitif dan psikomotor terkait literasi sains dalam proses pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan rata-rata nilai pemahaman materi 73,71 dan praktek pengolahan sampah 79,43.

### Saran

Kegiatan PkM berbasis literasi sains pengolahan sampah ini diharapkan dapat dilaksanakan pada kesempatan lainnya dengan menambah materi yang ditawarkan meliputi pengolahan sampah organik dan anorganik, selain itu dapat juga ditawarkan tema literasi sains yang lebih beragam untuk menambah wawasan dan pengetahuan siswa.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada IAIN Sorong atas izin dan dukungan pelaksanaan kegiatan PkM yang diintegrasikan pada program KKNT mahasiswa. Terima kasih kepada SMP Negeri 16 Kabupaten Sorong Papua Barat yang sudah berkenan menjadi mitra kegiatan PkM, memberikan dukungan sarana dan prasara demi terselenggaranya kegiatan.

### Referensi

- Ermayda, R. Z., Nanda, H. I., & Fatikhah, D. N. (2019). Mengolah limbah rumah tangga untuk meningkatkan konsumsi mandiri. *Jurnal Karinov*, 2(1), 39–46.
- Harahap, R. D. (2016). Pengaruh sampah rumah tangga terhadap pelestarian lingkungan ditinjau dari aspek biologi di komplek perumahan graha pertiwi kel. urung kompas kec. rantau selatan. *Cahaya Pendidikan*, 2(1), 92–104. <https://doi.org/10.33373/chypend.v2i1.609>
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42–52.
- Hastuti, S., Martini, T., Purnawan, C., Masykur, A., & Wibowo, A. H. (2021). Pembuatan kompos sampah dapur dan taman dengan bantuan aktivator EM4. *Proceeding of Chemistry Conferences*, 6, 18. <https://doi.org/10.20961/pcc.6.0.55084.18-21>
- Indriyanti, D. R., Banowati, E., & Margunani. (2015). Pengolahan limbah organik sampah pasar menjadi kompos. *ABDIMAS*, 19(1), 43–48.
- Jalaluddin, Nasrul, Z., & Syafrina, R. (2016). Pengolahan sampah organik buah-buahan menjadi pupuk dengan menggunakan effektive mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 17–29. <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/jtk>
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran literasi sains melalui pemanfaatan lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191>
- Kumalasari, R., & Zulaika, E. (2016). Pengomposan daun menggunakan konsorsium azotobacter. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2), 64–66.
- Kurniaty, Y., Nararaya, W. H. B., Turawan, R. N., & Nurmuhamad, F. (2016). Mengefektifkan pemisahan jenis sampah sebagai upaya pengelolaan sampah terpadu di kota magelang. *Varia Justicia*, 12(1), 135–150.
- Latifah, S., Tobing, M. C., & Martial, T. (2014). Pupuk organik kompos memanfaatkan limbah sekitar lingkungan. In *CV. Kiswatech*.
- Lemke, C. (2003). *En gauge 21st century skills digital literacies for a digital age*. NCREL and Metiri Group: California.
- Mahyudin, R. P. (2014). Strategi pengelolaan sampah berkelanjutan. *EnviroScienteeae*, 10, 33–40.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Mursalin, E., & Setiaji, A. B. (2021). Menumbuhkan kepedulian lingkungan melalui literasi sains: penggunaan pendekatan dan model pembelajaran yang efektif. *Seminar Nasional Pendidikan Jurusan Tarbiyah FTIK IAIN Palangka Raya*, 1(1), 95–104.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya peningkatan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1), 24–35. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- OECD. (2017). *PISA 2015 results (volume iii): students' well-being*, PISA. OECD Publishing: Paris.

[https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-iii\\_9789264273856-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-iii_9789264273856-en)

- Pemerintah Indonesia. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2018). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan RI nomor 37 tahun 2018 tentang perubahan atas peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar*.
- Rahmah, N. A., Sari, N., & Amrina, D. H. (2021). Kajian dampak sampah rumah tangga terhadap lingkungan dan perekonomian bagi masyarakat kecamatan sukarama kota bandar lampung berdasarkan perspektif islam. *Holistic Journal of Management*, 6(2), 42–59.
- Rahmawanti, N., & Dony, N. (2014). Pembuatan Pupuk organik berbahan sampah organik rumah tangga dengan penambahan aktivator em4 di daerah kayu tangi. *ZIRAA'AH*, 39(1), 1–7.
- Rulyana, C., Nurjazuli, & Joko, T. (2017). Variasi konsentrasi EM4 dalam proses pembuatan kompos lindi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 531–540.
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., & Jamilatun, S. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di ranting muhammadiyah tirtonirmolo, kasihan, yogyakarta. *Community Development Journal*, 2(1), 136–140.
- SIPSN. (2021). *Grafik Komposisi Sampah Tahun 2021*. Kementerian lingkungan hidup dan kehutanan direktorat jenderal pengelolaan sampah, limbah dan B3 direktorat penanganan sampah. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Sukrorini, T., Budiastuti, S., Ramelan, A. H., & Kafiar, F. P. (2014). Kajian Dampak timbunan sampah terhadap lingkungan di tempat pembuangan akhir (TPA) putri cempo surakarta. *Jurnal EKOSAINS*, 6(3), 56–70.
- Suryanto, E. (2019). Pengaruh aplikasi dosis EM4 (Effective Microorganism 4) terhadap rasio C/N dan tekstur kompos dari kotoran kambing sebagai sumber belajar biologi SMP. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 4(1), 53–62.
- Thesiwati, A. S. (2018). Peranan kompos sebagai bahan 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. *Jurnal Abdikarya : Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 03(02), 159–165.