



PENGELOLAAN SAMPAH SAYURAN MENJADI PUPUK KOMPOS DI SMA MUHAMMADIYAH KOTA JAYAPURA

Oleh

Midah Nurhidayah¹, Ardian Hangga Kelana², Sittin Masawoy³, Febri Listianingrum⁴

¹Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Papua

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Internasional Papua

³Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Muhammadiyah Papua

⁴Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Papua

Email: ¹midahnurhidayah170794@gmail.com, ²ardianhkelana@iup.ac.id,

³sittinmasawoy@gmail.com, ⁴sugengarif02@gmail.com

Article History:

Received: 15-11-2024

Revised: 27-11-2024

Accepted: 18-12-2024

Keywords:

Environment, Waste,

Compost Fertilizer, Students

Abstract: Community Service Activities (PKM) aim to empower students in managing vegetable waste into compost at SMA Muhammadiyah Kota Jayapura. The results of community service activities (PKM) include: (1) students know the benefits of utilizing compost from vegetable waste that can help the economy and overcome environmental pollution. (2) through socialization and training, students can process vegetable waste into compost independently. The tools used in making compost include plastic buckets and lids, cloth, gloves, shovels, brooms, and rakes. The materials needed to make compost are organic waste (vegetables and fruit peels that have been chopped), sawdust, brown sugar solution, water, a solution containing microbes (EM-4), and mature compost. This composting process takes 2 weeks and after that the compost is ready to use. The management of vegetable waste into compost has been proven to be able to increase the use of waste in everyday life and is one of the solutions to environmental problems.

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman dan teknologi banyak aktivitas manusia yang mengabaikan pentingnya lingkungan sekitar. Salah satunya adalah membuang sampah sembarangan dan mengakibatkan lingkungan tercemar. Lingkungan sangat penting untuk keberlangsungan makhluk hidup yang meliputi manusia, hewan, dan tumbuhan. Salah satu masalah serius dan kurangnya perhatian dari masyarakat yaitu tentang keberadaan sampah. Sampah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik rumah tangga (domestik) maupun industri. Dalam Undang-undang No 18 Tahun 2008 disebutkan bahwa, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat dan semi padat berupa zat organik atau anorganik. Sampah ini bersifat dapat terurai dan tidak dapat terurai sehingga pada akhirnya dibuang ke lingkungan. Masyarakat masih sering salah dalam hal memilah sampah saat membuang pada tempatnya. Pemilahan sampah bertujuan untuk mempermudah proses pemanfaatan kembali sampah sesuai dengan jenisnya

(Indriyanti, D.R., dkk 2015). Salah satu cara untuk menjaga lingkungan dari sampah adalah menumbuhkan kesadaran masyarakat melalui kegiatan sosialisasi.

Sosialisasi dapat dilakukan di mana saja dan melalui berbagai cara salah satunya dengan melakukan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Pemilihan mitra sebagai tempat untuk pengabdian kepada masyarakat di jenjang pendidikan bisa melalui sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) dan hingga perguruan tinggi. Mata pelajaran di sekolah menengah atas (SMA) antara lain kimia dan biologi yang merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Ilmu kimia merupakan studi tentang materi dan perubahan energi yang menyertainya (Tania Avianda Gusman, dkk 2022:7). Ilmu biologi merupakan ilmu yang berkaitan dengan bagaimana cara peserta didik mencari tahu tentang lingkungannya secara sistematis. Pembelajaran biologi berorientasi terhadap penguasaan pengetahuan, konsep sains, dan sikap sains yang harus dikembangkan oleh peserta didik (Astuti *et al*, 2019). Dalam hal ini mata pelajaran kimia dan biologi menekankan peserta didik untuk selalu lekat dengan perubahan lingkungan pendidikan yang terdiri dari lingkungan keluarga, masyarakat, serta sekolah.

Lingkungan sekolah tidak lepas dari persoalan sampah. Mengingat aktivitas di lingkungan sekolah hampir setiap hari dilakukan oleh peserta didik, guru, dan staf pegawai yang tentunya sebagai sumber timbulnya sampah. Adanya masalah tersebut membutuhkan pengelolaan sampah yang baik agar lingkungan sekolah menjadi lebih bersih, rapi, sehat dan indah. Selain itu, semakin bertambahnya aktivitas rumah tangga yang dilakukan akan menghasilkan sampah sayuran. Jika tidak tertangani dengan baik akan menyebabkan tumpukan sampah dan membusuk sehingga menyebabkan bau tidak sedap, mencemari lingkungan, serta sumber penyakit yang berdampak pada gangguan kesehatan masyarakat (Ekawandani, 2018). Kondisi inilah yang akan menyebabkan lingkungan masyarakat tercemar oleh sampah. Penumpukan sampah sisa sayuran harus dilakukan pengeolaan yang baik dan diperhatikan dengan serius. Pengolahan sampah atau limbah sayuran rumah tangga dapat dilakukan dengan cara konvensional dan memanfaatkan sampah untuk mengolahnya kembali menjadi pupuk kompos.

Kompos merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik mudah terurai seperti daun-daunan, kulit buah-buahan, sampah dapur rumah tangga, dan sebagainya. Sampah organik yaitu sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati dan dapat didegradasi oleh mikrob bersifat *biodegradable* serta banyak dihasilkan oleh pasar, rumah tangga, pertanian, maupun industri (Setyaningsih, Astuti, & Astuti, 2017; Sumiadji, H, R, S, & W, 2021). Pengolahan dan pemanfaatan sampah organik sudah banyak dilakukan untuk kebutuhan pertanian atau sumber biogas (Ekawandani dan Alvianingsih, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan (Kakabouki *et al*, 2020) pupuk kompos mengandung unsur hara makro terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Selain itu, pupuk kompos juga mengandung unsur hara mikro terdiri dari besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klorin (Cl), boron (B), dan mangan (Mg) yang membantu proses pertumbuhan tanaman (Imas & Munir, 2017).

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan fakta bahwa kesadaran masyarakat terhadap masalah sampah organik dan anorganik masih kurang. Banyaknya proses pemilahan jenis-jenis sampah yang kurang tepat dan produksi sampah organik belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini karena kurangnya pengetahuan, keterampilan, serta wawasan masyarakat khususnya untuk pengelolaan sampah yang bisa bermanfaat bagi



keberlangsungan hidup. Salah satu upaya untuk menangani permasalahan tersebut adalah melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan oleh dosen Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Muhammadiyah Papua (UMP) dan dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Internasional Papua (UIP) dalam bentuk pelatihan **"Pengelolaan Sampah Sayuran Menjadi Pupuk Kompos"** di SMA Muhammadiyah Kota Jayapura. Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu menanamkan cinta lingkungan dengan cara pemanfaatan dan pengelolaan sampah sayuran menjadi pupuk kompos.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dosen Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Muhammadiyah Papua (UMP) dan dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Internasional Papua (UIP) dilakukan pada hari Kamis tanggal 17 Oktober 2024 pukul 13.00 – 16:00 WIT bertempat di SMA Muhammadiyah Kota Jayapura. Partisipan terdiri dari 48 peserta didik kelas X, 1 guru pendamping, dan 4 tim dosen PKM. Perlu diketahui bahwa SMA Muhammadiyah menggunakan kurikulum merdeka belajar, sehingga melaksanakan program pembelajaran yang berwawasan lingkungan salah satunya yaitu pengelolaan sampah tercantum di dalam mata pelajaran Prakarya. Adapun metode pelaksanaan yang akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan
 - a. Melakukan observasi ke lokasi mengenai pemanfaatan pupuk organik (kompos)
 - b. Mengatur kegiatan dengan kepala sekolah dan guru pendamping
 - c. Menyusun materi sosialisasi dan pelatihan
 - d. Menyiapkan alat dan bahan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel. 1 Alat dan Bahan Kegiatan PKM

Alat	Bahan
Ember plastik beserta penutupnya	Sampah sayuran yang sudah dicacah 1 ember cat 20 kg
Kain	Serbuk kayu 1 ember cat 20 kg
Sarung tangan	Larutan gula merah 50 ml (1 kg gula merah dicampur dengan 1 liter air)
Sekop	Air 500 ml & EM-4 botol kuning 1 pcs
	Starter 1 ember cat 20 kg (Pupuk kompos yang sudah jadi)

- e. Penyampaian materi dengan cara presentasi dan tanya jawab bersama peserta didik. Ketua Tim PKM menjelaskan materi tentang **"Perbedaan Sampah Organik dan Anorganik"** serta dampaknya bagi lingkungan yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Sosialisasi Penyampaian Materi

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Buatlah larutan mol dengan cara mencampurkan larutan gula merah, EM-4, dan air ke dalam botol bekas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Pembuatan Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL)

- b. Mencampurkan sayuran yang sudah dicacah dengan serbuk kayu menggunakan sekop. Jangan lupa menggunakan sarung tangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Mencampurkan Sayuran yang Sudah Dicacah dengan Serbuk Kayu

- c. Selama proses pencampuran sayur dan serbuk kayu, peserta didik sambil menyelingi dengan mencampurkan larutan mol hingga larutan tersebut habis. Jika campuran kurang basah, maka bisa ditambahkan air secukupnya. Proses kerja tahap ini ditunjukkan pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Proses Pencampuran Larutan Mol

- d. Masukkan starter ke dalam ember sebanyak 1 sekop. Selajutnya, meratakan dan melapisi dengan 2 sekop campuran sayuran, serbuk kayu, dan larutan mol. Lakukan hingga campuran dan starter habis seperti ditunjukkan pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Memasukkan Starter ke dalam Ember

- e. Menutup ember menggunakan kain dan penutupnya sudah dilubangi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Menutup Ember Menggunakan Kain

- f. Langkah terakhir yaitu mendiamkan selama 2 minggu dan sesekali dilakukan pengecekan. Setelah 2 minggu pupuk kompos siap untuk digunakan. Proses kerja tahap ini ditunjukkan pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Mendiamkan Selama 2 Minggu dan Melakukan Pengecekan

HASIL

1. Meningkatkan Pengetahuan Peserta Didik

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan oleh tim dosen Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Muhammadiyah Papua (UMP) dan dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Internasional Papua (UIP) memberikan dampak yang baik dan meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang "***Pengelolaan Sampah Sayuran Menjadi Pupuk Kompos***". Berdasarkan tanya jawab dengan peserta didik, mereka berkomitmen untuk menjaga lingkungan keluarga, masyarakat, dan sekolah.

Selain itu, peserta didik mengetahui jenis-jenis sampah dan bagaimana cara memilahnya dengan benar. Peserta didik mulai berpikir kritis tentang dampak buruk dan rusaknya lingkungan sekitar yang disebabkan oleh sampah jika tidak tertangani dengan serius. Melalui kegiatan PKM ini, peserta didik mengetahui manfaat penggunaan pupuk kompos dari sampah sayuran rumah tangga yang dapat membantu perekonomian dan salah



satu solusi terhadap permasalahan lingkungan.

2. Peningkatan Keterampilan Praktis

Melalui sosialisasi dan pelatihan, peserta didik dapat mengolah sampah sayuran menjadi pupuk kompos secara mandiri. Pelatihan pengelolaan sampah sayuran menjadi pupuk kompos adalah metode yang paling mudah dilakukan. Hal ini mudah dipraktikkan karena mengolah sampah organik yang ada di sekitar lingkungan peserta didik. Selain itu, peserta didik mampu mengaplikasikan materi yang sudah disampaikan di kehidupan sehari-hari. Misalnya, membuang sampah pada tempatnya serta memisahkan jenis sampah organik dan anorganik dengan benar.

Pembahasan

1. Efektivitas Metode Pembelajaran

Sosialisasi dilakukan dengan pelatihan secara langsung yaitu pengelolaan sampah sayuran menjadi pupuk kompos. Pada kesempatan tersebut, pemateri menyampaikan materi tentang pengertian sampah, jenis-jenis sampah, perbedaan sampah organik dan anorganik, serta dampaknya terhadap lingkungan. Penyampaian materi menggunakan metode presentasi, diskusi, dan tanya jawab bersama peserta didik. Selain itu, pada tahap pelaksanaan pengelolaan sampah sayuran menjadi pupuk kompos, tim dosen PKM menggunakan metode praktik. Kegiatan berjalan dengan lancar dan peserta didik sangat antusias hingga akhir kegiatan PKM selesai. Adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta didik menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan efektif.

Metode praktik yang digunakan tim dosen pengabdian kepada masyarakat (PKM) merupakan upaya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan pengalaman langsung. Pengalaman inilah nantinya mendorong peserta didik untuk merefleksikan atau melihat kembali pengalaman-pengalaman yang dialami. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Lepiyanto 2014) menjelaskan bahwa dengan menerapkan metode praktikum dapat melatih peserta didik untuk menganalisis dan menarik kesimpulan secara mandiri sehingga meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan kognitif peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Pelatihan Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos

Tujuan dari pelatihan pada kegiatan PKM ini adalah agar peserta memahami cara pembuatan pupuk kompos menggunakan sampah sayuran rumah tangga. Peserta didik menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan seperti sisa sayuran-sayuran sudah dimasak, kulit buah-buahan, dan sebagainya. Sebelum pelatihan pembuatan kompos, pemateri memberikan pelatihan pembuatan media MOL (Mikroorganisme Lokal) yang berguna untuk tempat hidup mikroba dan dapat membantu proses pemupukan. Selain pembuatan media MOL secara manual, peserta didik juga dapat menggunakan MOL yang sudah dibeli di toko yaitu EM-4. Fungsi dari EM-4 adalah menguraikan bahan organik yang terdapat dalam daun (Laana, Hendrik, & Nitsae, 2020). Sampah sayuran yang sudah dicampurkan dengan EM-4 diaduk hingga merata dan ditutup rapat.

Proses reaksi untuk pemasakan pupuk kompos akan berhenti setelah mengalami kematangan sempurna yaitu sekitar 14 hari. Saat proses dekomposisi, pupuk kompos akan mengalami perubahan kimia dengan ciri-ciri warna coklat kehitaman dan menghasilkan bau. Hal ini disebabkan oleh reaksi dari bahan-bahan yang dicampurkan. Selain itu, pupuk kompos mengalami perubahan fisika setelah 14 hari. Pada tahap ini menunjukkan jika

pupuk telah mengalami pemasakan dengan ciri-ciri teksturnya agak kasar, tidak berbau, dan berbentuk butiran gembur (halus).

Berhubung kompos masih skala sampah/limbah rumah tangga, sehingga pembuatan dan penggunaannya dalam jumlah yang sedikit. Peserta didik mengikuti kegiatan secara sungguh-sungguh sesuai dengan prosedur yang disampaikan oleh tim dosen PKM. Pupuk kompos yang sudah jadi, memberikan aspek keterampilan secara langsung (nyata) melalui pelatihan kepada peserta didik untuk memanfaatkan sampah sayuran menjadi pupuk bernilai ekonomis.

3. Implikasi untuk Perguruan Tinggi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) tidak hanya memberikan dampak positif terhadap sekolah dan peserta didik, tetapi juga bagi dosen yang terlibat. Kegiatan PKM memberikan pengalaman nyata untuk dosen dalam menerapkan keilmuannya.

4. Dokumentasi



Gambar 8. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan oleh dosen Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Muhammadiyah Papua (UMP) dan dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Internasional Papua (UIP) di SMA Muhammadiyah kota Jayapura mencapai tujuan utama. Pertama, melalui sosialisasi peserta didik mengetahui manfaat penggunaan pupuk organik salah satunya pupuk kompos dari sampah sayuran yang dapat membantu perekonomian dan mengatasi pencemaran lingkungan. Kedua, melalui pelatihan peserta didik dapat mengolah sampah sayuran menjadi pupuk kompos secara mandiri.

SARAN

Sebaiknya pemerintah dalam hal ini menyediakan sarana untuk mengangkut sampah yang ada di setiap sekolah. Selain itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) seperti ini dapat dilakukan secara berkala dan berkesinambungan di tempat lainnya.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Disampaikan terima kasih untuk SMA Muhammadiyah kota Jayapura yang telah bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM).



DAFTAR REFERENSI

- [1] Astuti, Nuning Widya, Yolida Berti, & Sukumbang Darlen. (2019). Hubungan Praktikum dan Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar Materi Ekosistem. *Jurnal Bioterdidik*, 7(5).
- [2] Ekawandani, N., & Alvianingsih. (2018). Efektivitas Kompos Daun Menggunakan EM4 dan Kotoran Sapi. *TEDC*, 12(2), 145-149.
- [3] Gusman Avianda Tania, Azizah Dewiantika, Cahyani D, M., Mulyadi E. (2022). Hakikat & Peran Ilmu Kimia. CV Zenius Publisher.
- [4] Imas, S., & Munir, A. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Produktivitas Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal AMPIBI*, 2(1), 57 – 64.
- [5] Indriyanti, D. R., Banowati, E., dan Margunani. 2015. Pengelolaan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Abdimas*, 19(1):43-44.
- [6] Kakabouki, I., Efthimiadou, A., Folina, A., Zisi, C., & Karydogianni, S. (2020). Communications in Soil Science and Plant Analysis Effect of Different Tomato Pomace Compost as Organic Fertilizer in Sweet Maize Crop. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 00(00), 1-15. <https://doi.org/10.1080/00103624.2020.1853148>.
- [7] Laana, A., Hendrik, A. C., & Nitsae, M. (2020). Pengaruh Pupuk Kompos Daun Sufmuti (*Chromolaena odorata* L) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 7(3), 115-125.
- [8] Lepiyanto, A. (2014). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 5(2).
- [9] Setyaningsih, E., Astuti, D. S., & Astuti, R. (2017). Kompos Daun Solusi Kreatif Pengendali Limbah. *Bioeksperimen*, 3(2), 45-51.
- [10] Sumiadji, H, F., R, B., S, E., & W, E. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos di Perum. Bumi Tunggulwulung Indah Kota Malang. *Jurnal Pengabdian Polinema Kepada Masyarakat (JPPKM)*, 7(1), 31-35.
- [11] UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN