

PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA SLTA DI KECAMATAN LAWANG KIDUL DALAM PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK MENJADI KOMPOS DENGAN METODE TAKAKURA

Indra Nuryanneti¹, M. Abdul Ghony², Apriansyah Zulatama³, M. Syaiful⁴, Zulfadly⁵

^{1,2,3,4,5}Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

Email: ¹indranuryanneti@akipba.ac.id, ²m.abdulghony@akipba.ac.id, ³a.zulatama@akipba.ac.id, ⁴m.syaiful@akipba.ac.id, ⁵zulfadly@akipba.ac.id

Abstract

Household organic waste, such as fruit peels and vegetable scraps, is one of the largest contributors to community waste. This activity aims to enhance the skills of high school students in Lawang Kidul District in processing organic waste using the Takakura method. This method involves an environmentally friendly, simple fermentation process to produce high-quality compost. The Community Service Program (PKM) is part of the Tri Dharma of Higher Education from the Bukit Asam Industrial Community Academy. The program was carried out through hands-on training that actively involved students. The results showed that students were able to understand and apply the Takakura method, resulting in good-quality compost. This program not only improved students' skills but also had a positive impact on the school environment.

Keywords: *Urban solid waste, organic waste, compost, Takakura method, senior high school students.*

Abstrak

Sampah organik rumah tangga, seperti kulit buah dan sisa sayuran, merupakan salah satu penyumbang terbesar sampah masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa SMA di Kabupaten Lawang Kidul dalam mengolah sampah organik dengan metode Takakura. Metode ini melibatkan proses fermentasi sederhana yang ramah lingkungan untuk menghasilkan kompos berkualitas tinggi. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi dari Akademi Masyarakat Industri Bukit Asam. Program ini dilaksanakan melalui pelatihan langsung yang melibatkan mahasiswa secara aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mampu memahami dan menerapkan metode Takakura, sehingga menghasilkan kompos yang berkualitas baik. Program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan siswa tetapi juga berdampak positif pada lingkungan sekolah.

Kata kunci: Sampah padat perkotaan, sampah organik, kompos, metode Takakura, siswa SMA.

PENDAHULUAN

Masalah sampah telah menjadi isu global yang semakin mendesak. Peningkatan populasi, urbanisasi, dan gaya hidup konsumtif telah menyebabkan produksi sampah semakin meningkat (Ghony et al., 2022). Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah lingkungan, kesehatan, dan sosial. Jumlah sampah yang dibuang di lingkungan tidak sebanding dengan upaya penanggulangan, pengolahan, maupun daur ulangnya. Limbah organik rumah tangga, seperti kulit buah dan sisa sayur-sayuran, menjadi salah satu penyumbang terbesar permasalahan lingkungan. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah ini dapat menyebabkan pencemaran dan masalah kesehatan.

Namun, jika diperhatikan limbah organik memiliki potensi besar untuk didaur ulang menjadi kompos yang berguna untuk pertanian dan penghijauan (Mahendra et al., 2024).

Program sekolah merdeka dengan melaksanakan kelompok belajar menjadi agen perubahan yang baik dalam implementasi pengolahan limbah organik tersebut. Di sisi lain, sekolah memiliki keterampilan dan keunggulan untuk dapat dijadikan prestasi. Oleh karena itu, pendidikan tentang pengelolaan limbah organik sangat penting, terutama bagi siswa tingkat SLTA sebagai generasi penerus yang dapat mengaplikasikan keterampilan ini di masyarakat.

Metode Takakura merupakan metode pembuatan kompos yang diperkenalkan oleh Mr. Takakura, seorang peneliti dari Jepang, dimana penelitiannya tentang pembuatan kompos secara praktis (Mappau & Islam, 2022).

Hal ini diukur dari komponen yang telah ditentukan seperti: (1) target jumlah peserta (2) tujuan (3) ketercapaian materi yang direncanakan (4) penguasaan materi. Kegiatan pelatihan daur ulang sampah dengan metode Takakura ini membuka wawasan perwakilan dari masing-masing siswa tersebut tentang cara mengelola sampah organik hasil rumah tangga yang dapat diaplikasikan di lingkungan masing-masing.

Penulis beserta tim pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa SLTA di Kecamatan Lawang Kidul dalam pengolahan limbah organik menjadi kompos menggunakan metode Takakura. Kegiatan ini bertujuan mengurangi intensitas sampah organik khususnya limbah rumah tangga yang dibuang secara sembarang dengan cara mendaur ulang sampah menjadi pupuk kompos menggunakan Metode Takakura. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode sosialisasi dan pelatihan. Sosialisasi dan pelatihan ditujukan kepada sekolah setingkat SLTA di Kecamatan Lawang Kidul, dengan mengirimkan wakil siswa dan guru pendamping. Program ini juga bertujuan untuk menciptakan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di SMA Bukit Asam Tanjung Enim, yang dihadiri oleh perwakilan dari sekolah SLTA lainnya di Kecamatan Lawang Kidul pada bulan 10 September 2024. Untuk hasil dari kegiatan PKM di tinjau serentak pada tanggal 10 Desember 2024 yang

diadakan di masing2 sekolah yang terlibat. Peserta terdiri dari 28 perwakilan siswa serta 5 guru pendamping yang dipilih berdasarkan minat mereka terhadap program lingkungan. Kompos di panen pada tanggal 10 Desember 2025 pada masing-masing sekolah, yang dihadiri oleh tim PKM AKIPBA.



Gambar 1. Berfoto Bersama peserta pelatihan dan narasumber

Berikut alat dan bahan pada kegiatan pengolahan limbah organik menjadi kompos dengan metode Takakura.

- 1) Limbah organik: sampah buah dan sisa sayuran, *ecoenzyme* digunakan untuk aktivasi pengomposan,
- 2) Keranjang Takakura: keranjang berlubang yang telah dilapisi dengan karton dan diisi dengan sekam padi, kompos awal yang lembab, sampah organik, kompos awal, bantal sekam, dan kain hitam berpori untuk penutup serta tutup keranjang (dalam hal ini, keranjang memanfaatkan galon bekas, yang dilobangi)
- 3) Peralatan pendukung: pisau, talenan, alat penyemprot, ember, alat pengaduk, dan termometer kompos.

Susunan atau komposisi dalam pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan metode Takakura dapat di lihat pada gambar 2.



Gambar 2. Susunan komposting metode takakura

Berikut ini Langkah-langkah pelatihan pengolahan limbah organik menjadi kompos dengan metode Takakura:

- a) Pengenalan Materi: Siswa diberikan materi tentang limbah organik dan metode Takakura melalui presentasi dan diskusi.
- b) Praktik Langsung: Siswa secara berkelompok (berdasarkan asal sekolah) mengolah limbah organik menjadi kompos menggunakan metode keranjang Takakura.
- c) Pemantauan hasil kegiatan PKM: Siswa diminta memantau proses fermentasi selama 3 bulan melakukan pengadukan dan mencatat, warna, dan tekstur kompos. Kompos di panen pada tanggal 10 Desember 2024

Pengenalan materi tentang sampah, khususnya sampah limbah organik dengan metode komposting Takakura. Penyampaian materi dilakukan melalui presentasi dan diskusi.



Gambar 3. Presentasi sosialisasi dan diskusi Pembuatan kompos Metode Takakura

Siswa dan guru pendamping mendengarkan presentasi yang disampaikan oleh

narasumber, yang diberikan oleh team PKM AKIPBA. Sebelum dan sesudah pelatihan diberikan kuisioner untuk mengetahui apakah peserta pelatihan sudah mengetahui tentang pengolahan limbah organik.

a) Praktik Langsung

Siswa di bagi berkelompok berdasarkan sekolah masing-masing yang di dampingi oleh guru pendamping, serta narasumber pendamping dari team PKM AKIPBA.



Gambar 4. A) Persiapan alat dan Bahan, B), C) dan D) Praktik Pembuatan Pupuk kompos metode Takakura

Alat dan Bahan semua disediakan oleh team PKM AKIPBA, peserta cukup mendengarkan dan mempraktekkan apa yang disampaikan oleh tim PKM (Gambar 2). Semua hasil praktik dibawa ke sekolah masing-masing, untuk diamati, diaduk, disiram dan nantinya akan di panen bersama tim PKM 3 bulan berikutnya.

b) Pemantauan Panen Hasil Kegiatan PkM

Hasil kegiatan praktik PKM dalam pengolahan limbah organik telah selesai dilaksanakan, serta di lakukan pemanenan pupuk kompos pada tanggal 10 Desember 2024. Dari ke 6 sekolah yang ikut praktik kegiatan ini di lakukan tes kesuburan dan pH kompos.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panen yang dilakukan secara bersama-sama antara pihak sekolah dan team PKM AKIPBA. untuk pengujian hasil kompos, pihak Team PKM membawa sampel dari masing-masing sekolah, selanjutnya dilakukan tes kesuburan dan pH kompos dengan alat 2in analyzer. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian pH dan Uji Kesuburan tanpa ditambah air

No	Sekolah	Nilai pH	Kesuburan	Keterangan
1	SMK Mutiara	-	-	Kering
2	SMA Bukit Asam Tanjung Enim	5,1	7	
3	SMAN 1 Lawang Kidul	5,8	6,9	
4	SMA 2 Muhammadiyah Tanjung Enim	6,1	7	
5	SMK Bina Mulya	6,2	7	
6	SMK Cendikia Unggul	6,3	7	



Gambar 5. Pengujian kesuburan dan pH kompos menggunakan alat ukur kesuburan dan pH digital (*Zin Analyzer*)

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap kesuburan dan pH kompos, di setiap sekolah, memiliki tingkat kesuburan yang tidak terlalu jauh berbeda. Pada tabel 1, terlihat hasil kesuburan kompos 5,1 sampai 6,3. sedangkan untuk pH kompos 6,9 -7. Menurut Liu dkk., (2019) bahwa pada tahap akhir proses pengomposan pH akan menjadi 6,78 –7,81. pH yang cenderung asam justru menguntungkan karena dapat menghasilkan unsur nitrogen yang sangat banyak dan mematikan nimfa atau telur dari serangga atau organisme patogen lainnya (Setyaningsih et al., 2017).



Gambar 6. Peninjauan hasil PkM ke Sekolah-Sekolah di Kecamatan Lawang Kidul

Hasil pengolahan limbah organik menjadi kompos dengan menggunakan metode Takakura di panen pada tanggal 10 Desember 2024 (Gambar 6). Team PKM AKIPBA langsung meninjau untuk memanen kompos tersebut, ke setiap sekolah-sekolah yang ikut sosialisasi dan praktik langsung.

Hasil Pengolahan Kompos Setelah 3 bulan fermentasi, limbah organik yang diolah menggunakan metode Takakura berhasil yang ditandai dengan berubahnya sampah organik yang terdiri dari kulit buah dan sayuran menjadi kompos yang berwarna coklat gelap sampai kehitaman (Gambar 7A), hasil kompos tidak berbau atau berbau khas tanah dan memiliki tekstur remah, lembab. Dari 6 sekolah yang melakukan kegiatan PKM, ada satu sekolah yang belum berhasil, membuat kompos, kompos yang dihasilkan kering dan masih belum ada perubahan apa-apa terhadap bahan yang di buat (Gambar 7B).



Gambar 7. Panen Pupuk Kompos A) Kompos yang berhasil, B) Kompos yang gagal

Pada Gambar 7 A, adalah contoh pembuatan kompos yang berhasil, bisa diamati melalui panca indra, warna kompos coklat sampai kehitaman, tekstur remah tidak terlalu kasar, bau lembab khas tanah. Perubahan warna dari sampah organik yang awalnya masih segar (kehijauan) pada awal pengomposan hingga coklat kehitaman pada akhir pengomposan disebabkan oleh terdekomposisinya bahan organik oleh aktivitas bermacam-macam mikroorganisme. Pupuk kompos Takakura yang sukses adalah Ketika teksturnya sudah menyerupai tanah dan volumenya menyusut secara signifikan (Aufa et al., 2020; Nurdini et al., 2016).

Proses dekomposisi aerob ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna menjadi kehitaman (Isroi, 2008). Dimana tidak terlihat lagi bentuk asli dari limbah organik yang di jadikan kompos. Secara fisik, kompos yang telah matang bentuknya sudah hancur,

tidak menyerupai bentuk aslinya. Hancurnya bentuk kompos yang matang bukan disebabkan oleh penghancuran secara fisik, misalnya oleh mesin pencacah atau mesin penggiling, tetapi disebabkan oleh penguraian alami yang dilakukan oleh mikroorganisma yang hidup di dalam kompos (Wahyono et al., 2011).

Kompos yang gagal (Gambar 7 B), dapat dilihat warna sekam masih seperti awal praktik, belum ada perubahan sama sekali, walau sudah di simpan selama 3 bulan, sampah organiknya menggumpal kering, tekstur kasar, kering, tidak berbau. Hal ini mungkin disebabkan pengomposan belum dilakukan secara maksimal, dan penempatan yang tidak sesuai, ternyata wadah tempat pengolahan kompos ini diletakkan pada tempat yang kering dan kena cahaya matahari langsung, tidak ada pengadukan, dan penyiraman sehingga tidak terjadi pengomposan. Sinar matahari langsung akan mempercepat penguapan air dalam kompos, sehingga dapat menghambat proses dekomposisi dan juga dapat membunuh mikroorganisme yang menguntungkan yang berperan dalam dekomposisi limbah organik, untuk pengomposan dibutuhkan lingkungan yang lembab untuk bekerja optimal. Pengadukan sampah secara berkala dapat meningkatkan sirkulasi udara dan mengeliminasi panas. Penjemuran selama 2-3 menit di bawah sinar matahari dapat mengurangi kelembaban sampah yang sangat tinggi (Nurdini et al., 2016). Kondisi kompos yang terlalu kering memperlambat pertumbuhan mikroorganisme dekomposer. Sampah kering dapat diproses dalam Keranjang Takakura dengan bantuan penyemprotan Ekoenzim untuk menambah kelembaban dan mempercepat dekomposisi (Murniati et al., 2021).

Hasil evaluasi yang dilakukan sebelum sosialisasi dan pelatihan dari pretest dan posttest yang diberikan, menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep pengolahan sampah organik. Sebelum pelatihan, hanya 25% siswa yang memahami proses pengolahan limbah menjadi kompos. Setelah pelatihan, angka ini meningkat menjadi 83%. Pembuatan pupuk kompos merupakan salah satu cara terbaik untuk memanfaatkan limbah pertanian karena selain ramah lingkungan, menghemat biaya pembelian pupuk komersial, juga memperkenalkan program *zero waste* (Nurhayati & Anggraini, 2011).

Program ini juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan sekolah dengan mengurangi limbah organik. Selain itu, siswa menjadi lebih peduli terhadap pengelolaan limbah rumah tangga. Masing-masing sekolah berkomitmen untuk melanjutkan kegiatan PKM yang telah dilakukan oleh AKIPBA ini. terbukti ada sekolah yang telah melakukan

proses berulang dalam pembuatan kompos tersebut.

Setiap sekolah berkomitmen untuk melanjutkan program pembuatan kompos secara rutin. diharapkan dengan komitmen tersebut, bisa mengurangi sampah limbah organik yang di buang ke tempat pembuangan sampah akhir. Sehingga dari proses pengolahan limbah organik menjadi kompos ini, akan bermanfaat untuk tumbuhan dan tanaman yang ada di sekolah.

KESIMPULAN

Metode keranjang Takakura efektif dalam mengolah limbah organik menjadi kompos berkualitas. Program ini berhasil meningkatkan keterampilan dan kesadaran siswa SLTA di Kecamatan Lawang Kidul mengenai pengelolaan limbah berkelanjutan. Diharapkan metode ini dapat diterapkan lebih luas di lingkungan masyarakat untuk mengurangi limbah organik dan mendukung pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aufa, H. L., Febrianti, E., Dewi, W. N. T., & Arsyad, M. A. (2020). Penerapan teknologi kompos pupuk takakura plus padat limbah kotoran sapi, vegetasi sekunder dan limbah organik rumah tangga dengan sistem intercropping di desa lawoila. *Jurnal Pasopati*, 2(4). <https://doi.org/10.14710/halal.v%vi%i.9277>
- Ghony, M. A., Mufti Azis, M., Anasstasia, T. T., & Yuliansyah, A. T. (2022). Life Cycle Assessment (LCA) of Refused Derived Fuel and Biogas Production as an Option of Sleman Regency Municipal Solid Waste Management. *IJoLCAS - Indonesian Journal of Life Cycle Assessment and Sustainability*, X(X), 12–18.
- Isroi, M. (2008). Makalah Kompos. *Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia Bogor. Bogor.*
- Liu, T., Awasthi, M. K., Chen, H., Duan, Y., Awasthi, S. K., & Zhang, Z. (2019). Performance of black soldier fly larvae (Diptera: Stratiomyidae) for manure composting and production of cleaner compost. *Journal of Environmental Management*, 251, 109593. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109593>
- Mahendra, G. S., Judijanto, L., Tahir, U., Nugraha, R., Dwipayana, A. D., Nuryanneti, I., Heri, D., Meilin, A., Saktisyahputra, S., & Rakhmadani, D. P. (2024). *Green Technology: Panduan Teknologi Ramah Lingkungan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mappau, Z., & Islam, F. (2022). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Komposting Takakura: Training on Household Waste Management using the Takakura Composting Method. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 258–267. <https://doi.org/10.33860/pjpm.v3i2.1077>
- Murniati, N., Irawati, M. H., & Rohman, F. (2021). Edukasi Metode Kompos Takakura Sebagai Upaya Penanganan Sampah Basah Rumah Tangga. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 19(2), 372–388.
- Nurdini, L., Amanah, R. D., & Utami, A. N. (2016). Pengolahan limbah sayur kol menjadi

pupuk kompos dengan metode Takakura. *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*, 2.

Nurhayati, A. J., & Anggraini, R. S. (2011). Potensi limbah pertanian sebagai pupuk organik lokal di lahan kering dataran rendah iklim basah. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(2), 193–202.

Setyaningsih, E., Astuti, D. S., & Astuti, R. (2017). Kompos Daun Solusi Kreatif Pengendali Limbah. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(2), 45–51.

Wahyono, S., Sahwan, I. F. L., & Suryanto, F. (2011). *Membuat pupuk organik granul dari aneka limbah*. Agromedia.