

## Strategi Pengolahan Sampah Dalam Upaya Pencegahan Penyakit Kulit Di SMAN 17 Jakarta

### *Waste Management Strategies For Skin Disease Prevention at SMAN 17 Jakarta*

Danang Aji Prabowo<sup>1\*</sup>, Alwan Dhafi Umar<sup>1</sup>, Apriliana Nabila<sup>1</sup>, Faelosofi Hakim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>STIKes RS Husada

\*Korespondensi: [danang.aji18@gmail.com](mailto:danang.aji18@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penumpukan sampah organik sekolah melepaskan gas VOCs pemicu penuaan dini seluler dan menjadi sarang patogen penyebab dermatitis kontak. Penelitian ini bertujuan memberikan edukasi dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos yang higienis bagi mahasiswa di SMAN 17 Jakarta. Metode pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif-interaktif melalui sosialisasi, pelatihan praktis pengomposan tertutup dengan bioaktivator EM-4, serta penerapan prosedur keselamatan kerja (*safety*). Evaluasi efektivitas program diukur menggunakan instrumen kognitif (*pre-test* dan *post-test*) serta observasi terhadap 68 peserta. Hasil intervensi menunjukkan lonjakan signifikan pada pemahaman kognitif peserta terkait pencegahan dermatitis (89,7%–92,6%) serta mitigasi emisi gas sampah (86,8%–97,1%). Pada indikator sikap, terjadi perubahan perilaku total di mana 100% peserta patuh menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa masker dan sarung tangan saat mengolah limbah. Kesimpulannya, strategi konversi sampah organik menjadi pupuk secara higienis efektif mereduksi media perkembangbiakan patogen kulit sekaligus menekan polusi udara seluler di lingkungan sekolah.

**Kata kunci:** Sampah Organik, Pupuk Kompos, Dermatitis Kontak, SMAN 17 Jakarta

#### ABSTRACT

*Accumulation of organic waste in schools releases VOCs that trigger cellular premature aging and harbors pathogens causing contact dermatitis. This study aims to provide education and practical training on hygienic organic waste processing into compost for students at SMAN 17 Jakarta. This community service method utilized a participatory-interactive approach through socialization, practical training on closed composting using EM-4 bioactivators, and the implementation of work safety procedures. Program effectiveness was measured using cognitive instruments (pre-test and post-test) and behavioral observations of 68 participants. The results showed a significant surge in participants' cognitive understanding regarding dermatitis prevention (89.7%–92.6%) and waste gas mitigation (86.8%–97.1%). Regarding behavioral indicators, a total transformation occurred where 100% of participants compliantly used personal protective equipment (PPE), such as masks and rubber gloves, during waste processing. In conclusion, the strategy of converting organic waste into compost hygienically is effective in reducing the breeding ground for skin pathogens while suppressing cellular air pollution in the school environment.*

**Keywords:** Organic Waste, Compost, Contact Dermatitis, SMAN 17 Jakarta

## PENDAHULUAN

Sampah merupakan sisa material padat hasil aktivitas harian manusia maupun proses alam yang sudah kehilangan nilai gunanya. Penumpukan sampah yang tidak dikelola berpotensi memicu kontaminasi lingkungan, transmisi infeksi, penyebaran zat berbahaya (B3), aroma tidak sedap, serta mengundang vektor penyakit. Di Indonesia, tingginya laju produksi limbah ini berjalan linear dengan pertumbuhan populasi penduduk yang sangat besar. Berdasarkan regulasi UU No. 18 Tahun 2008, mekanisme pengelolaan membagi jenis komoditas padat ini ke dalam kelompok sampah rumah tangga, sejenis rumah tangga, dan sampah spesifik (Vadila, 2025).

Di sisi lain, akumulasi lingkungan yang tidak higienis menjadi stimulus utama timbulnya masalah kesehatan luar berupa penyakit kulit seperti dermatitis. Kontak fisik

dengan area kotor, kontaminasi mikroorganisme, bakteri, jamur, serta buruknya *personal hygiene* menjadi faktor pemicu keluhan gatal dan kemerahan ini. Data Profil Kesehatan Indonesia menunjukkan penyakit kulit menempati urutan ketiga dari sepuluh besar kasus rawat jalan rumah sakit. Berdasarkan kajian epidemiologi nasional, mayoritas kasus tersebut didominasi oleh penyakit dermatitis kontak dengan persentase dermatitis kontak iritan sebesar 66,3% dan dermatitis kontak alergi sebanyak 33,7% (Yudha & Azizah, 2023).

Ancaman sampah tidak hanya menyerang eksternal kulit, tetapi juga memicu kerusakan internal akibat pembusukan alami sampah organik. Proses dekomposisi terbuka limbah hayati berkadar air tinggi ini mengemisi senyawa organik mudah menguap atau VOCs (*volatile organic compounds*) (Shi, et al., 2025). Ketika gas VOCs terhirup jangka panjang, molekul beracun tersebut masuk ke aliran darah dan memicu stres oksidatif seluler yang merusak mitokondria serta untaian DNA. Kegagalan pemulihan DNA ini menstimulasi inflamasi kronis sistemik yang memaksa sel mengalami penuaan biologis (*PhenoAge acceleration*) sebelum waktunya, terutama pada individu perokok, konsumen alkohol, atau yang minim aktivitas fisik (Shi et al., 2025).

Selain gas VOCs, pembusukan terbuka sampah organik melepaskan gas amonia pemicu bau dan gangguan pernapasan, serta cairan lindi yang mencemari air dan merusak hara tanah (Ekawandani & Kusuma, 2018). Guna menanggulangi risiko wabah penyakit ini, diperlukan teknik pengelolaan tepat seperti pembuatan pupuk kompos dengan pencacahan sampah dan penambahan cairan bioaktivator (Shitophyta *et al.*, 2021). Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi serta melatih siswa SMAN 17 Jakarta dalam mengonversi sampah organik menjadi pupuk kompos yang higienis guna memitigasi risiko polusi udara dan mencegah penularan penyakit kulit di lingkungan sekolah.

## METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini meliputi pendekatan partisipatif dan interaktif dengan mengikutsertakan komponen sekolah, yaitu siswa, guru, serta Dosen STIKes RS Husada dan panitia pelaksana dari HIMAADKES dalam proses edukasi. Kegiatan ini dirancang secara sistematis dan dilaksanakan pada hari Senin, 20 Juli 2026 dengan mengintegrasikan penyampaian teori kesehatan dan praktik pengelolaan limbah.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang secara sistematis melalui empat tahapan utama. Pertama, Tahap Persiapan dan Pembukaan (*Pre-Activity*) dimulai pukul 06.30 WIB dengan koordinasi panitia untuk menyiapkan logistik (komposter, EM-4, APD, kuesioner), dilanjutkan pembagian kuesioner *pre-test* saat registrasi peserta. Acara dibuka resmi oleh MC dengan agenda menyanyikan lagu Indonesia Raya, sambutan penyeragaman persepsi oleh Ketua Pelaksana, Ketua HIMAADKES, Dosen STIKes RS Husada (Danang Aji Prabowo, S.Tr.Akup., M.K.M), Guru Pendamping SMAN 17 Jakarta (Rina Susanti, M.Pd), serta diakhiri sesi *ice breaking*. Kedua, Tahap Edukasi Teoretis dilakukan selama 12 menit melalui presentasi visual interaktif yang mengidentifikasi dampak eksternal berupa risiko penyakit kulit (dermatitis kontak iritan/alergi), dampak internal berupa mekanisme gas VOCs sampah organik memicu penuaan dini seluler, serta mengenalkan metode pengomposan tertutup sebagai langkah mitigasi emisi gas berbahaya di sekolah.

Ketiga, Tahap Simulasi Praktis (*Trash Sorting Battle*) berlangsung selama 7 menit di mana siswa dilatih secara langsung mengenai prosedur keselamatan (*safety*) melalui kewajiban memakai masker dan sarung tangan karet demi mencegah dermatitis kontak, ketangkasan memilah (*sorting*) sampah organik dan anorganik, serta teknik pengolahan (*composting*) mandiri melalui pencacahan sampah organik dan pencampuran bioaktivator EM-4 dalam wadah tertutup. Keempat, Tahap Evaluasi Akhir (*Post-Activity*) dilaksanakan untuk mengukur efektivitas program menggunakan tiga metode penilaian, yaitu evaluasi kognitif melalui pengisian kuesioner *post-test*, evaluasi sikap berupa observasi kepatuhan prosedur *safety* serta pemilahan sampah, dan evaluasi motorik untuk menilai kesesuaian teknik pembuatan kompos yang telah dipraktikkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan pengabdian masyarakat terdiri dari 68 siswa SMA. Karakteristik peserta dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Peserta SMAN 17 Jakarta

| Variabel                                                                                       | Frekuensi | Presentase (%) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>                                                                           |           |                |
| Laki-laki                                                                                      | 23        | 33.8           |
| Perempuan                                                                                      | 45        | 66.2           |
| <b>Usia (Tahun)</b>                                                                            |           |                |
| 16 Tahun                                                                                       | 32        | 47.1           |
| 17 tahun                                                                                       | 36        | 52.9           |
| <b>Tingkat pengetahuan siswa sebelum edukasi tentang dampak sampah terhadap penyakit kulit</b> |           |                |
| Mengetahui secara umum                                                                         | 23        | 33.8           |
| Belum mengetahui secara spesifik                                                               | 45        | 66.2           |
| <b>Pemahaman tentang teknik pengolahan sampah organik menjadi pupuk</b>                        |           |                |
| Sudah memahami                                                                                 | 18        | 26.5           |
| Belum memahami                                                                                 | 50        | 73.5           |
| <b>Minat terhadap edukasi pengolahan sampah &amp; pencegahan dermatitis</b>                    |           |                |
| Sangat tertarik                                                                                | 50        | 73.5           |
| Cukup tertarik                                                                                 | 18        | 26.5           |
| Tidak tertarik                                                                                 | 0         | 0.0            |

Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh peserta merupakan siswa kelas 11 dengan mayoritas berjenis kelamin perempuan dan rata-rata berusia 17 tahun. Sebelum intervensi dilakukan, sebagian besar peserta belum mengetahui secara spesifik mengenai dampak pembusukan sampah organik terhadap kesehatan kulit serta belum memahami teknik pengolahan sampah menjadi pupuk kompos. Meskipun demikian, kelompok siswa kelas 11 ini menunjukkan respons yang sangat positif, di mana seluruh peserta menyatakan tertarik (baik sangat tertarik maupun cukup tertarik) dan tidak ada satu pun siswa yang menyatakan tidak tertarik terhadap pelaksanaan edukasi strategi pengolahan sampah dalam upaya pencegahan penyakit kulit ini.

Tabel 2. Pengetahuan dan Sikap Peserta

| Variabel                                                         | Sebelum Edukasi |            | Sesudah Edukasi |            |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
|                                                                  | Frekuensi       | Presentase | Frekuensi       | Presentase |
| <b>Pengetahuan</b>                                               |                 |            |                 |            |
| Pentingnya memakai masker dan sarung tangan saat mengolah sampah | 25              | 36.8       | 63              | 92.6       |

|                                                            |    |      |    |      |
|------------------------------------------------------------|----|------|----|------|
| Bahaya bakteri dan jamur sampah pemicu dermatitis          | 29 | 42.6 | 61 | 89.7 |
| Mekanisme gas sampah organik (VOCs)                        | 18 | 26.5 | 59 | 86.8 |
| Pentingnya menjaga kebersihan wadah komposter tertutup     | 16 | 23.5 | 66 | 97.1 |
| Fungsi EM-4 dalam menghilangkan bau busuk amonia           | 23 | 33.8 | 63 | 92.6 |
| <b>Indikator Sikap Peserta</b>                             |    |      |    |      |
| Patuh menggunakan APD lengkap saat mengolah limbah organik | 16 | 16.2 | 68 | 100  |

Efektivitas edukasi diukur melalui perbandingan *pre-test* dan *post-test* pada 68 peserta mahasiswa. Sebelum intervensi, pemahaman kognitif mengenai kesehatan dan limbah tergolong rendah. Data awal menunjukkan pengetahuan tentang pentingnya masker dan sarung tangan hanya 36,8% (25 orang), bahaya bakteri/jamur pemicu dermatitis kontak 42,6% (29 orang), serta mekanisme gas VOCs sampah memicu penuaan dini seluler sebesar 26,5% (18 orang). Selain itu, pemahaman perawatan komposter tertutup hanya 23,5% (16 orang) dan fungsi cairan EM-4 untuk menekan amonia hanya 33,8% (23 orang).

Pasca-edukasi, terjadi lonjakan pengetahuan yang signifikan pada seluruh variabel. Kesadaran penggunaan masker dan sarung tangan meningkat menjadi 92,6% (63 orang), pemahaman ancaman dermatitis naik hingga 89,7% (61 orang), dan materi penuaan dini akibat gas VOCs mencapai 86,8% (59 orang). Pengetahuan praktis perawatan komposter tertutup dikuasai 97,1% peserta (66 orang), serta fungsi EM-4 meningkat ke angka 92,6% (63 orang). Perubahan sikap keselamatan kerja juga bergeser positif secara total; dari yang awalnya hanya 16,2% mahasiswa (11 orang) yang patuh menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sebelum program, pascapelatihan praktis seluruh mahasiswa (100% atau 68 orang) dinyatakan patuh menggunakan APD lengkap dalam mengolah sampah organik di SMAN 17 Jakarta.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan

Tingginya kandungan air pada limbah organik mempercepat proses pembusukan alami yang berisiko menimbulkan polusi lingkungan serta memicu penyebaran berbagai wabah penyakit (Ekawandani, N., & Kusuma, 2018). Aroma menyengat yang dilepaskan oleh dekomposisi sampah organik mengandung senyawa amonia yang berisiko mengganggu kesehatan saluran pernapasan. Selain polusi udara, rembesan cairan lindi (*leachate*) dari limbah tersebut dapat mengontaminasi cadangan air tanah sekaligus mendegradasi struktur dan kandungan unsur hara alami tanah (Cundari, *et al.*, 2019). Guna mengurangi dampak pencemaran lingkungan tersebut, diperlukan langkah nyata dalam tata kelola sampah, yang salah satunya dapat diimplementasikan melalui konversi limbah organik menjadi pupuk kompos.

Sebagai bahan alami yang ramah lingkungan, pupuk kompos organik memiliki fungsi multifungsi, meliputi peningkatan kesuburan tanah, stabilisasi agregat tanah, serta penyediaan unsur hara esensial bagi tanah dan tanaman untuk mengoptimalkan produktivitas lahan secara berkelanjutan (Puspawati, *et al.*, 2016). Proses pembuatan pupuk kompos dapat dilakukan dalam lingkungan aerob maupun anaerob. Pengomposan secara aerob melibatkan dekomposisi biomassa organik dengan memanfaatkan oksigen, sehingga menghasilkan produk turunan utama berupa gas karbon dioksida, air, serta energi panas (Nur, *et al.*, 2016).

Secara umum, pupuk kompos terbagi menjadi dua bentuk, yaitu kompos padat dan pupuk organik cair. Keunggulan dari pupuk organik cair adalah sifatnya yang mudah larut di dalam tanah, sehingga zat makanannya bisa diserap dengan cepat oleh tanaman (Wahida & Suryaningsih, 2016). Agar proses pembuatan kompos berjalan lebih cepat, kita bisa menambahkan cairan pengurai yang disebut bioaktivator. Bioaktivator ini bertugas mengubah bahan-bahan alami menjadi zat hara penting yang sangat dibutuhkan untuk menyuburkan tanah dan tanaman. Salah satu cairan pengurai yang sering digunakan adalah Effective Microorganism-4 (EM-4). Cairan EM-4 ini merupakan campuran dari berbagai makhluk hidup kecil (mikroorganisme) yang menguntungkan, seperti ragi, bakteri asam laktat, dan jamur fermentasi yang bermanfaat untuk menjaga keseimbangan ekosistem tanah. Penggunaan EM-4 dalam pembuatan kompos sangat membantu untuk mempercepat proses pembusukan sekaligus menghilangkan bau menyengat yang biasanya muncul saat sampah organik mulai membusuk (Rahmawanti & Dony, 2014).

Transformasi limbah menjadi produk pupuk ini memberikan manfaat ganda, yaitu tersedianya sistem sanitasi lingkungan yang aplikatif serta terbukanya peluang peningkatan nilai ekonomi komoditas dari limbah yang diolah. Atas dasar tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini diarahkan untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan praktis melalui sosialisasi dan pelatihan bagi siswa SMAN 17 Jakarta dalam mengonversi sampah organik di lingkungan sekolah menjadi kompos padat dan cair yang bernilai guna tinggi sekaligus aman bagi kesehatan.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai strategi pengolahan sampah dalam upaya pencegahan penyakit kulit di SMAN 17 Jakarta terbukti efektif dalam meningkatkan aspek kognitif dan mengubah orientasi perilaku peserta. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 68 peserta, terjadi lonjakan pengetahuan yang sangat signifikan mengenai urgensi pencegahan penyakit kulit (mencapai 89,7% hingga 92,6%) serta pemahaman mekanisme bioproses pengomposan tertutup menggunakan EM-4 untuk mematikan emisi gas amonia dan senyawa organik mudah menguap (VOCs) pemicu penuaan dini seluler (mencapai 86,8% hingga 97,1%). Selain itu, intervensi ini berhasil mengonversi sikap peserta secara total, di mana seluruh mahasiswa (100%) patuh menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) lengkap berupa masker dan sarung tangan karet selama simulasi pengolahan limbah organik. Dengan demikian, konversi sampah organik menjadi pupuk kompos melalui metode yang higienis dapat menjadi solusi strategis dalam mereduksi media perkembangbiakan patogen pemicu dermatitis kontak sekaligus mengeliminasi risiko polusi udara di lingkungan sekolah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya kepada panitia HIMAADKES, Guru Pendamping SMAN 17 Jakarta, serta seluruh siswa peserta atas dukungan, kerja sama, dan partisipasi aktif yang diberikan dalam menyukkseskan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

## REFERENSI

- Cundari, L., Arita, S., Komariah, L. N., Agustina, T. E., & B. (2019). Pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos di desa burai. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(2), 38–43.
- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2018). Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1), 38–43.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Jurnal Konversi*, 5(2), 5–12.
- Puspadewi, S., Sutari, W., & K. (2016). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var *Rugosa Bonaf*) kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi*, 15(3), 208–216.
- Rahmawanti, N., & Dony, N. (2014). Pembuatan pupuk organik berbahan sampah organik rumah tangga dengan penambahan aktivator EM4 di daerah Kayu Tangi. *ZIARAA'AH*, 39(1), 1–7.
- Shi, X. Y., Wang, Y. N., Yang, F., Yi, Y. Y., Hu, Q. S., Xie, T., Li, B. X., & Ma, K. (2025). Associations of exposure to volatile organic compounds with biological aging: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22374-3>
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., & Jamilatun, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 136–140. <https://doi.org/10.31004/cdj.v2i1.1405>
- Vadila, A. (2025). Pengelolaan Sampah Dan Dampaknya Terhadap Penyakit Kulit : Analisis Prevalensi Dan Faktor Risiko Dermatitis Pada Pekerja Sektor Informal Di Indonesia. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(3), 36159–36166.
- Wahida, & Suryaningsih, N. L. S. (2016). Aplikasi pupuk cair dari sampah organik rumah tangga terhadap produksi tanaman sirih (*Piper betle* Linn.). *Agricola*, 6(2), 128–134.
- Yudha, A. A., & Azizah, R. (2023). Kejadian Gangguan Kulit pada Petugas Sampah di Indonesia dan Faktor yang Mempengaruhinya: Studi Meta-Analisis Tahun 2016-2021. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 503–508. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.503-508>



This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.