

Pelatihan Komposting Teknologi Tepat Guna dalam Reduksi Sampah Organik Kampus

Gita Puspa Artiani¹, Achmad Pahrul Rodji², Sukadi³, Indriasari⁴, Ajat
Zatmika⁵, Sutaryo⁶, Reny Savitri⁷, Zefri⁸, Nazaruddin Khuluk⁹, Rishki
Nugraha¹⁰, Rifqi Maulana¹¹, Azka Iqbaal Pratama¹², Gea Angkasa Irianto
Nugroho¹³

Program Studi Teknik Sipil^{1,2,3,4,12}, Program Studi Teknik Mesin^{5,11}, Program Studi
Perencanaan Wilayah dan Kota^{6,7,8,10}, Program Studi Arsitektur^{9,13}

Universitas Krisnadwipayana

e-mail: gita_artiani@unkris.ac.id

Abstrak

Penumpukan sampah organik di kawasan urban memicu kelebihan kapasitas TPA Sumur Batu dan polusi udara akibat pembakaran terbuka. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan mengedukasi civitas akademika dalam mereduksi sampah daun di hulu melalui *pilot project* pembuatan kompos di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana. Metode yang diterapkan meliputi pendekatan sosioteknologi berupa pendidikan masyarakat, pelatihan teknis pembuatan komposting dibimbing narasumber UPTD LH Kecamatan Bekasi Utara, serta difusi ipteks. Formulasi starter menggunakan campuran 1 tutup EM4, 1 tutup molase, dan 10 liter air tawar melalui fermentasi anaerob selama 25 hari. Hasil pengabdian menunjukkan keberhasilan integrasi kolaboratif dosen dan mahasiswa lintas program studi (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Arsitektur, PWK) dalam memproduksi pupuk organik siap pakai yang diaplikasikan pada pohon produktif kampus. Kesimpulannya, pengolahan sampah mandiri dari sumbernya ini sangat penting sebagai solusi taktis mengurangi beban ekologis daerah sekaligus menciptakan ekosistem kampus yang bersih, sehat, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Reduksi Sampah, Komposting, Kolaborasi Multidisiplin, EM4.*

Abstract

The accumulation of organic waste in urban areas triggers overcapacity at the Sumur Batu Landfill and causes air pollution due to open burning. This community service activity aims to educate the university community on reducing leaf waste at the source through a composting pilot project at the Faculty of Engineering, Universitas Krisnadwipayana. The methods applied encompass a sociotechnological approach consisting of community education, technical composting training guided by speakers from the North Bekasi District Environmental Health Department (UPTD LH), and the diffusion of science and technology. The starter formulation utilized a mixture of 1 cap of EM4, 1 cap of molasses, and 10 liters of fresh water, followed by an anaerobic fermentation process for 25 days. The results demonstrated a successful collaborative integration of lecturers and students across multiple departments (Civil Engineering, Mechanical Engineering, Architecture, and Urban and Regional Planning) in producing ready-to-use organic fertilizer applied to the campus's productive trees. In conclusion, managing waste independently from its source is

crucial as a tactical solution to reduce regional ecological burdens while creating a clean, healthy, and sustainable campus ecosystem.

Kata Kunci: *Waste Reduction, Composting, Multidisciplinary Collaboration, EM4.*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan kawasan perkotaan yang pesat, seperti yang terjadi di Kota Bekasi, membawa dampak linear terhadap peningkatan volume timbulan sampah domestik maupun sejenis domestik. Salah satu muara utama dari permasalahan ini adalah tingginya beban lingkungan yang harus ditanggung oleh Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sumur Batu, yang saat ini kondisinya telah mengalami kelebihan kapasitas (*overload*). Penumpukan sampah yang tidak terkelola di tingkat hulu memicu tindakan instan dari masyarakat maupun instansi, seperti pembakaran sampah secara terbuka (*open burning*), yang secara langsung berkontribusi terhadap polusi udara dan penurunan kualitas Kesehatan lingkungan sekitar. Masalah pengelolaan sampah ini tidak hanya bertumpu pada limbah plastik atau anorganik, melainkan juga pada tingginya volume sampah organik, khususnya sampah daun kering yang dihasilkan dari vegetasi lingkungan institusi maupun permukiman. Salah satu alternatif pengelolaan sampah yang dapat dikembangkan adalah dengan pendekatan terpadu berbasis 3 R (*reuse, reduce, recycle*) melalui optimasi proses pengomposan dalam berbagai tahapan. Pengomposan secara aerobik paling banyak digunakan, karena mudah dan murah untuk dilakukan, serta tidak membutuhkan kontrol proses yang terlalu sulit. Dekomposisi bahan dilakukan oleh mikroorganisme di dalam bahan itu sendiri dengan bantuan udara (Yuliananda et al., 2019). Institusi pendidikan tinggi, seperti Kampus Universitas Krisnadwipayana (UNKRIS) yang terletak di wilayah Kelurahan Jaticempaka, memiliki area hijau yang cukup luas. Luasan vegetasi ini berpotensi menghasilkan sampah daun kering harian dalam jumlah besar yang jika tidak ditangani dengan tepat, hanya akan berakhir memperpanjang jalur transportasi sampah hulu ke hilir menuju TPA Sumur Batu yang kian kritis.

Oleh karena itu, diperlukan pergeseran paradigma dari sekadar membuang sampah menjadi mengolah sampah langsung dari sumbernya memanfaatkan pendekatan sosioteknologi. Upaya reduksi sampah organik berbasis partisipasi komunitas dan pemanfaatan teknologi tepat guna berupa komposter telah banyak diteliti dan diterapkan sebelumnya. Dengan semakin terbatasnya lahan TPA maka permasalahan semakin rumit karena sulit mencari lahan baru sebagai kelanjutan saat masa pakai TPA habis. Pencarian lahan TPA sering menimbulkan konflik sosial akibat resistensi masyarakat terhadap keberadaan TPA. Ditambah dengan biaya pengelolaan sampah yang akan semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya timbulan sampah (Yustikarini, Rahmawati, Prabang Setyono, 2020).

Melihat kenyataan ini maka pengurangan sampah harus dapat dilaksanakan. Penelitian oleh Rachmawati dkk (2017) didapatkan prosentase sampah organik basah di Kota Magetan sebesar 35% menjadi perhatian untuk

dilakukan pengomposan (Yustikarini, Rahmawati, Prabang Setyono, 2020). Lebih lanjut, dalam kegiatan pengabdian masyarakat di kawasan urban menegaskan bahwa integrasi antara bioaktivator (seperti *Effective Microorganisms 4* atau EM4) dan molase mampu mempercepat waktu dekomposisi lignoselulosa pada daun kering secara signifikan, menghasilkan pupuk organik yang kaya akan unsur hara makro (N, P, K) (Ani Melani, Mardwita*, Robiah, 2025). Namun, tantangan utama yang sering ditemukan pada pengabdian-pengabdian sebelumnya adalah kurangnya keterlibatan multipihak (*pentahelix*) secara struktural di lingkungan institusi pendidikan, sehingga keberlanjutan program sering kali terhenti pasca pelatihan. Penguatan terhadap pentingnya program ini juga dipertegas oleh (Lumbantobing, 2025), yang menyatakan bahwa "Institusi akademik memiliki peran strategis sebagai laboratorium sosial; pengolahan sampah mandiri di dalam kampus tidak hanya mengurangi beban ekologis daerah, tetapi juga menjadi cetak biru (blueprint) edukasi praktis bagi masyarakat lingkaran kampus". Atas dasar kajian tersebut, Fakultas Teknik UNKRIS menginisiasi sebuah program berbasis kolaborasi sektoral yang melibatkan jajaran akademisi internal, otoritas wilayah (Kelurahan Jaticempaka), serta otoritas teknis lingkungan hidup (UPTD LH Kecamatan Bekasi utara).

Berangkat dari urgensi permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dikembangkan dalam bentuk *Pilot Project* Pengolahan Sampah Daun Menjadi Kompos di lingkungan Fakultas Teknik UNKRIS. Tujuan utama dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi serta pengalaman praktis secara komprehensif bagi para dosen tetap, tenaga kependidikan, dan mahasiswa dalam menguasai tahapan pembuatan kompos mulai dari proses pencacahan mekanis, pencucian, fermentasi terkontrol menggunakan aktivator EM4 dan molase, hingga pemanenan pupuk jadi. Melalui integrasi ilmu sosioteknologi ini, kegiatan ini ditargetkan mampu membangun kemandirian pengelolaan sampah organik ditingkat fakultas, mewujudkan lingkungan kampus yang bersih dan indah, serta menjadi bentuk kontribusi nyata dan strategis akademisi dalam mendukung program Pemerintah Kota Bekasi guna mereduksi volume sampah organik langsung dari sumbernya. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pengelolaan sampah yang efektif perlu didukung oleh pendekatan teknologi sekaligus rekayasa sosial, sehingga perubahan perilaku masyarakat dapat terjadi secara berkelanjutan dalam pengelolaan lingkungan (Rida & Saputra, 2025).

METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema "Pilot Project Pengolahan Sampah Daun Menjadi Kompos di sekitar Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana" ini menggunakan pendekatan multidimensi untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan berjalan secara efektif. Kegiatan ini diinisiasi sebagai bentuk partisipasi nyata Fakultas Teknik UNKRIS dalam mendukung program Pemerintah Kota Bekasi di bidang pengelolaan sampah dan reduksi sampah langsung dari sumbernya guna

menekan beban akumulasi sampah di TPA Sumur Batu serta mencegah tindakan pembakaran terbuka (*open burning*) yang memicu polusi udara. Secara khusus, PkM ini dirancang dalam bentuk kolaborasi lintas disiplin ilmu internal Fakultas Teknik UNKRIS yang menyinergikan empat Program Studi, yaitu Teknik Sipil, Teknik Mesin, Arsitektur, serta Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK). Kolaborasi ini melibatkan peran aktif dari jajaran Dekanat FT UNKRIS, para Ketua Program Studi (Kaprodi), dosen tetap, karyawan (tenaga kependidikan), serta unsur kelembagaan mahasiswa yang diwakili oleh Himpunan Mahasiswa beserta mahasiswa dari tiap-tiap prodi. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat kemitraan eksternal struktural dengan melibatkan Lurah Jaticempaka beserta tim selaku otyoritas wilayah sasaran.

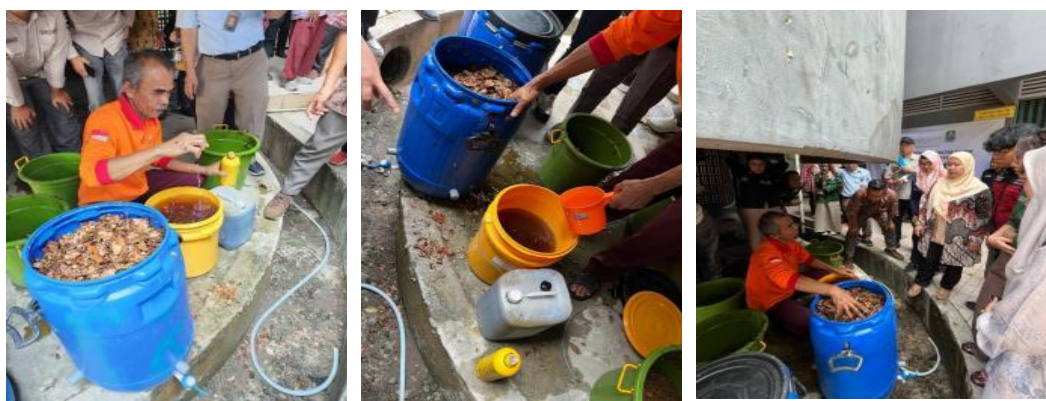
Metode penyelesaian masalah dalam kegiatan PkM ini dikelompokkan ke dalam tiga tahapan utama, yaitu:

1. Pendidikan Masyarakat (Penyuluhan dan Edukasi)

Tahap awal difokuskan pada peningkatan pemahaman, kesadaran, serta penyamaan persepsi seluruh sivitas akademika dan pihak kelurahan mengenai manajemen sampah institusi. Metode ini dilaksanakan melalui forum penyuluhan interaktif di area kampus. Materi edukasi ditekankan pada pentingnya mereduksi timbunan sampah daun kering secara mandiri, regulasi pengelolaan lingkungan di Kota Bekasi, serta pengenalan potensi ekonomi dan ekologi dari proses komposting dibandingkan membiarkan sampah menumpuk atau dibakar. Karena penggunaan pupuk sintetis atau dikenal juga dengan pupuk anorganik sekarang ini sangat tinggi dikalangan petani. Namun, hal itu dapat berdampak terhadap kerusakan lingkungan karena penggunaan pupuk anorganik yang tidak bijak dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Pratama & Suwandana, 2023).

2. Pelatihan (Demonstrasi Teknis dan Percontohan)

Untuk memberikan keterampilan praktis yang nyata (*hands-on experience*), metode pelatihan dan demonstrasi langsung dilaksanakan di area sekitar Laboratorium Fakultas Teknik UNKRIS. Pelatihan teknis ini dipandu oleh narasumber ahli dari otoritas praktisi lingkungan, yaitu Bapak Mafmud dan Bapak Samad dari UPTD Lingkungan Hidup (LH) Kecamatan Bekasi Utara, Kota Bekasi seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Narasumber demonstrasi langsung kepada para peserta PkM

Terlihat selama proses pelatihan, terjadi dialog secara interaktif antara peserta (dosen, mahasiswa lintas prodi, dan karyawan) dengan narasumber. Penguasaan keterampilan teknis bagi kelompok sasaran dilakukan melalui demonstrasi tahapan berikut:

- Persiapan Material dan Pencacahan: Pengumpulan sampah daun kering di area kampus, dilanjutkan dengan proses pencacahan menggunakan mesin pencacah mekanis untuk mereduksi ukuran material agar proses dekomposisi berjalan lebih cepat.
- Pencucian dan Pengondisian: Hasil cacahan daun kering dicuci bersih guna mengatur tingkat kelembapan awal yang optimal sebelum memasuki fase biologis.
- Demonstrasi pencampuran larutan aktivator secara presisi menggunakan formula standar dari narasumber, yaitu 1 tutup botol EM4 dan 1 tutup botol molase yang dilarutkan ke dalam 10 liter air tawar. Kemudian dicampurkan secara merata dengan cacahan daun yang telah dicuci sebagai starter/stimulan pengomposan.
- Inkubasi Komposter: Seluruh bahan yang telah tercampur dan terkondisikan dimasukkan ke dalam tong komposter, lalu ditutup rapat secara anaerob untuk menjalani proses fermentasi dan didiamkan selama kurang lebih 25 hari hingga pengomposan selesai.

3. Difusi Ipteks (Pemanenan, Pengemasan, dan Aplikasi Produk)

Metode difusi ipteks diterapkan untuk mentransfer produk teknologi tepat guna hasil pengabdian agar dapat dimanfaatkan langsung demi kemanfaatan lanskap lingkungan kampus (Kusumastuti, S. Y., Wiliyanti, V., Judijanto, L., Rahayu, S., Amna, S., Agus, F., & Adhikara, 2025). Tahapan pasca produksi ini meliputi:

- Pemanenan dan Penjemuran: Setelah masa inkubasi selesai, hasil komposter dibongkar dan ditungkan ke tempat penjemuran yang telah disiapkan. Kompos dikeringanginkan selama 5 hari (tergantung kondisi cuaca) hingga mencapai tingkat kekeringan standar.
- Finishing dan Pengemasan: Kompos yang telah kering dicacah ulang untuk menghaluskan tekstur, melewati proses pengayakan (*screening*) guna memisahkan partikel kasar, lalu dikemas menjadi produk pupuk organik siap pakai.
- Aplikasi Penggunaan Kompos: Percontohan aplikasi produk dilakukan dengan menaburkan pupuk kompos hasil produksi di sekitar batang pohon produktif yang berada di lingkungan FT UNKRIS, dengan teknik penempatan berjarak antara 5 s/d 10 cm dari batang utama pohon guna optimalisasi penyerapan hara oleh akar tanaman. Umumnya, serapan hara oleh tanaman atau pohon diawali pada bagian akar dan dikirmkan ke daun sebagai tempat pemasakan (Joko Priyono & Kurniawan Yuniarto, 2022).

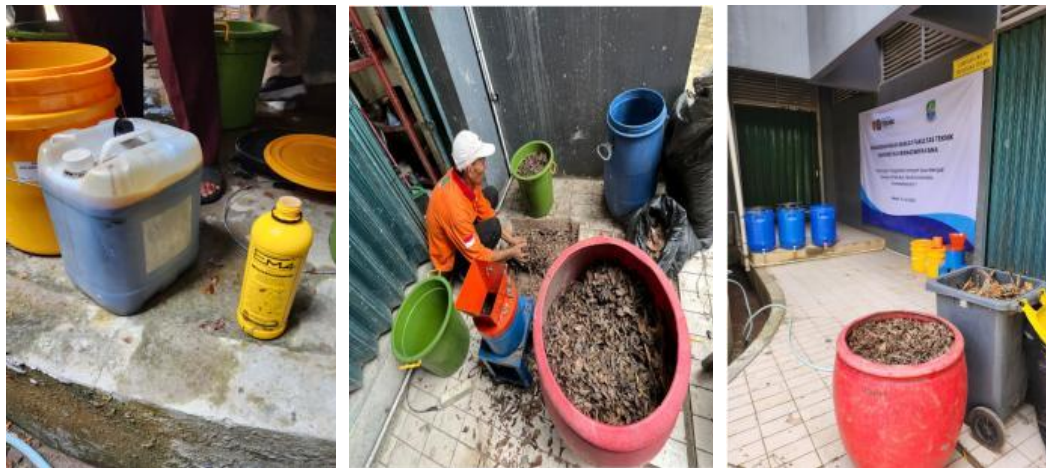
4. Rencana Monitoring dan Evaluasi (Monev)

Guna menjamin keberlanjutan (*sustainability*) program, Tim PkM gabungan dosen dan mahasiswa lintas prodi melakukan monitoring intensif terhadap kondisi fisik perubahan material di dalam tong komposter selama masa fermentasi. Evaluasi berkala diarahkan pada pembentukan komitmen bersama civitas akademika dalam menjaga konsistensi produksi, perawatan pohon

produktif pasca-pemupukan, serta penjajakan pengajuan usulan pengadaan mesin pencacah daun tambahan ke Dinas Lingkungan Hidup Kota Bekasi untuk memaksimalkan kapasitas produksi di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan *Pilot Project* Pengolahan Sampah Daun Menjadi Kompos di lingkungan Fakultas Teknik UNKRIS pada tanggal 11 Juni 2026 telah menghasilkan capaian yang signifikan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Secara kualitatif, indikator keberhasilan terlihat dari terbentuknya forum interaktif dan transfer keahlian teknologi tepat guna yang melibatkan sinergi multidisiplin antara Program Studi Teknik Sipil, Teknik Mesin, Arsitektur, serta Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK). Peserta yang terdiri dari Dekanat, Kaprodi, dosen tetap, karyawan, dan perwakilan mahasiswa menunjukkan antusiasme tinggi selama tahapan praktik yang dipandu oleh narasumber dari UPTD LH Kecamatan Bekasi Utara terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Keberhasilan program ini diukur melalui tiga parameter utama yaitu tingkat partisipasi/kehadiran elemen civitas akademika, efisiensi waktu pemrosesan mekanis menggunakan mesin pencacah daun, serta proyeksi volume reduksi sampah daun di hulu. Kehadiran aktif seluruh elemen ini membuktikan tingginya komitmen civitas akademika dalam mewujudkan tata kelola lingkungan kampus yang mandiri dan berkelanjutan. Melalui transfer pengetahuan yang aplikatif, para peserta kini mampu memahami pentingnya manajemen pemilahan sampah organik langsung dari sumbernya. Sinergi ini diharapkan dapat terus berlanjut menjadi program rutin fakultas guna mendukung kelestarian ekologi wilayah sekitar kampus secara konsisten.



Gambar 2. Bahan dan peralatan pelatihan

Berdasarkan pencatatan selama kegiatan, visualisasi ringkasan indikator capaian kuantitatif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Capaian Kuantitatif Kegiatan Pilot Project Komposting FT. UNKRIS

Parameter Capaian	Target Ideal	Realisasi Lapangan	Persentase Keberhasilan / Output
Keterwakilan Partisipan	4 Program Studi	4 Program Studi (Sipil, Mesin, Arsitektur, PWK)	100% (Dosen, Mahasiswa, Karyawan)
Formula Starter Pengomposan	Rasio 1:1:10L	1 tutup EM4 + 1 tutup Molase + 10L Air Tawar	Terdistribusi Homogen pada Cacahan
Durasi Inkubasi Fermentasi	30 Hari	25 Hari (Proses Anaerob Terkontrol)	Kompos Selesai Matang Terdekomposisi
Tahap Penjemuran Pasca-Panen	7 Hari	5 Hari (Kondisi Cuaca Optimal)	Kompos Kering Standar
Jarak Aplikasi Pupuk	5 – 10 cm	5 – 10 cm dari Batang Utama	Diaplikasikan pada Pohon Produktif

Keberhasilan mereduksi waktu dekomposisi daun kering menjadi hanya 25 hari di dalam tong komposter menegaskan efektivitas penggunaan kombinasi larutan EM4 dan molase (tetes tebu) sebagai aktivator hayati. Daun kering secara alami memiliki kandungan lignoselulosa yang tinggi sehingga membutuhkan waktu berbulan-bulan untuk terurai secara alamiah. Secara teoretis, penambahan molase berfungsi sebagai sumber energi karbohidrat siap pakai bagi mikroorganisme dalam EM4 (seperti *Lactobacillus* dan ragi) untuk mempercepat fase eksponensial pembelahan sel bakteri dekomposer. Analisis kritis ini sejalan dengan (Trivana & Pradhana, 2017) yang menyatakan bahwa optimalisasi kondisi pengomposan (kelembapan dan homogenitas cacahan) dengan starter bioaktivator mampu memangkas waktu maturasi kompos hingga 40% lebih cepat dibandingkan kontrol alami. Aplikasi teknologi tepat guna ini terbukti memotong birokrasi pembusukan alami tanaman secara signifikan. Dengan terkondisikannya kelembapan melalui sirkulasi pencucian dan pemotongan serat daun lewat proses mekanis, penetrasi bakteri pengurai ke dalam jaringan lignin menjadi jauh lebih cepat dan merata. Hasil akhir dekomposisi yang diperoleh pun menunjukkan karakteristik fisik kompos matang yang remah, berwarna gelap, dan tidak berbau menyengat.



Gambar 3. Pelaksanaan dan pengarahan pelatihan

Keterlibatan multidisiplin ilmu dalam PkM ini menjadi aspek krusial yang membedakan kegiatan ini dengan pengabdian sejenis pada umumnya. Kolaborasi ini tidak sekadar pembagian tugas administratif, melainkan pembagian peran berbasis kompetensi ilmiah seperti pada Gambar 4 :

1. Teknik Mesin memastikan mesin pencacah mekanis beroperasi pada putaran dan ketajaman pisau optimal, sehingga menghasilkan ukuran cacahan daun yang seragam (homogen). Ukuran partikel yang kecil memperluas *surface area* (luas permukaan kontak) material dengan cairan fermentasi.
2. Teknik Sipil mengawal stabilitas struktur peletakan dan manajemen material komposter.



3. Arsitektur dan PWK merancang zonasi penempatan fasilitas serta integrasi pemanfaatan produk akhir untuk penataan lanskap hijau kampus secara berkelanjutan.

Gambar 4. Tim Dosen dan Mahasiswa

Sinergi ini memperkuat teori *pentahelix* di lingkungan institusi pendidikan yang dikemukakan oleh (May Agus Swandhono et al., 2024) di mana keberhasilan adopsi ipteks di tingkat komunitas sangat bergantung pada integrasi keahlian teknis dan manajemen ruang pelaksana.

Dari aspek lingkungan perkotaan, *pilot project* yang dijalankan oleh FT UNKRIS merupakan langkah mitigasi taktis di tingkat hulu untuk mereduksi timbulan sampah domestik Kota Bekasi. Selama ini, pola pengelolaan sampah konvensional di lingkungan mitra masih bertumpu pada pendekatan kumpul-angkut-buang menuju TPA Sumur Batu, atau dibakar langsung di area terbuka. Tindakan pembakaran terbuka (*open burning*) daun kering menghasilkan emisi senyawa partikulat (PM_{2.5}), karbon monoksida (CO), dan senyawa hidrokarbon karsinogenik yang memicu degradasi kualitas udara kawasan Jaticempaka (Subagio, 2026).

Melalui pengolahan sampah daun mandiri dari sumbernya, FT UNKRIS berkontribusi langsung dalam memutus rantai transportasi sampah ke TPA Sumur Batu yang saat ini kondisinya telah mengalami kelebihan kapasitas (*overload*). Upaya reduksi sampah organik dari sumber ini didukung oleh

(Mauliana et al., 2024)), yang menegaskan bahwa pemilahan dan pengolahan sampah organik berbasis institusi mampu menurunkan beban timbunan sampah harian regional hingga 20-30%. Hal ini membuktikan bahwa institusi pendidikan memiliki kapasitas besar untuk bertindak sebagai agen perubahan lingkungan ekologis (Akhir & Siagian, 2025).

Pada tahap akhir pengabdian, pupuk organik yang dipanen langsung diaplikasikan pada area sekitar pohon produktif dengan jarak aman 5 s/d 10 cm dari batang utama. Jarak penempatan ini dianalisis secara kritis untuk menghindari kontak langsung antara pupuk yang memiliki aktivitas biologis aktif dengan kulit batang pohon, sekaligus menempatkan nutrisi tepat pada zona perakaran aktif (*root zone*). Analisis aplikasi penempatan ini menjelaskan bahwa pemupukan pada area proyeksi tajuk terluar tanaman tempat konsentrasi akar rambut aktif berada dapat memaksimalkan efisiensi penyerapan unsur hara makro oleh tanaman tanpa merusak jaringan batang utama akibat panas laten dekomposisi lanjut, dimana pemupukan adalah kegiatan penambahan satu atau beberapa hara tanaman ke dalam tanah atau pertanaman untuk menjaga kesuburan tanah yang bertujuan untuk memperoleh produksi tanaman budidaya yang maksimal (Juwanda et al., 2024). Langkah ini menjamin efisiensi penyerapan unsur hara makro oleh tanaman, meningkatkan kesuburan tanah laboratorium



alam FT UNKRIS, serta menciptakan ekosistem kampus yang bersih, sehat, dan bernilai estetika tinggi seperti terlihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Pupuk organik langsung diaplikasikan pada area sekitar pohon produktif di lingkungan kampus

Keberlanjutan dari sistem pemeliharaan vegetasi berbasis sirkular ini diharapkan dapat terus berjalan secara mandiri dengan memanfaatkan timbunan sampah daun harian sebagai bahan baku utama pembuatan kompos generasi berikutnya. Proses regenerasi tanah secara alami di area ruang terbuka hijau kampus ini sekaligus menjadi percontohan nyata (*role model*) penerapan *zero waste* pada skala mikro institusi Pendidikan (Utami et al., 2026). Keterlibatan aktif mahasiswa lintas disiplin dalam memantau kesehatan tanaman pasca pemupukan juga memperkuat fungsi laboratorium alam sebagai media pembelajaran ekologis yang dinamis. Melalui perawatan lanskap yang konsisten, FT UNKRIS tidak hanya sukses mereduksi emisi karbon akibat pembakaran sampah di area

kampus, melainkan juga berhasil mewujudkan kawasan akademik yang asri, nyaman, dan ramah lingkungan bagi seluruh civitas akademika.

SIMPULAN

Pelaksanaan *Pilot Project* Pengolahan Sampah Daun Menjadi Kompos di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana berhasil direalisasikan secara optimal sebagai langkah taktis reduksi sampah organik langsung dari sumbernya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini sukses mengintegrasikan kolaborasi multidisiplin yang melibatkan dosen dan mahasiswa dari empat program studi (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Arsitektur, dan PWK) serta kemitraan dengan UPTD LH Kecamatan Bekasi Utara dan otoritas Kelurahan Jaticempaka. Melalui metode pelatihan teknis yang interaktif, seluruh elemen civitas akademika kini memiliki keterampilan praktis dalam mengolah limbah daun kering menggunakan formula bioaktivator EM4 dan molase dengan masa inkubasi anaerob terkontrol selama 25 hari. Pupuk organik berkualitas siap pakai yang dihasilkan dari program ini terbukti efektif diaplikasikan pada zona perakaran pohon produktif kampus dengan jarak aman 5 s/d 10 cm dari batang utama. Keberlanjutan dari pengolahan sampah mandiri ini tidak hanya memberikan kontribusi nyata dalam memutus rantai pasokan sampah hulu ke hilir menuju TPA Sumur Batu yang kian kritis dan menekan polusi udara akibat pembakaran terbuka, tetapi juga berhasil menciptakan ekosistem lanskap kampus FT UNKRIS yang bersih, sehat, bernilai estetika, serta mandiri secara ekologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhir, M., & Siagian, Z. (2025). Sustainability dan Manajemen Lingkungan di Lembaga Pendidikan Islam. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 267–277. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i1.781>
- Ani Melani, Mardwita*, Robiah, P. N. D. (2025). Pengaruh Jumlah Bioaktivator Em4 Dan Waktu Fermentasi Pada Pupuk Organik Cair Dari Limbah Biomassa. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 16(02), 123–140.
- Joko Priyono, & Kurniawan Yuniarto. (2022). Pendampingan Praktek Pembuatan Pupuk Kompos di Kelompok Tani Bina Mandiri Untuk Mendukung Implementasi Good Agriculture Practice (GAP) Manggis. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 329–333. <https://doi.org/10.29303/jpmp.v5i1.1533>
- Juwanda, M., Fera, M., Khotimah, K., Saputra, S., & Deliyah. (2024). Aplikasi kompos dalam upaya meminimalisir penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan produksi bawang merah. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 6(1), 22–32. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i1.22558>
- Kusumastuti, S. Y., Wiliyanti, V., Judijanto, L., Rahayu, S., Amna, S., Agus, F., & Adhikara, C. T. (2025). *Green Technology: Inovasi teknologi berkelanjutan dan ramah lingkungan*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Lumbantobing, A. (2025). Membangun Kesadaran Mahasiswa/i Tentang Kebersihan Lingkungan dengan Pengelolaan Sampah Berbasis Edukasi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 5(3).

<https://doi.org/https://doi.org/10.59818/jpm.v5i3.2778>

- Mauliana, Y., Cambodia, M., Apriyanto, A., Anwar, A., & Habibi, L. (2024). Analisis Komposisi dan Potensi Reduksi Sampah Perkotaan (Studi Kasus: Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan). *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 9(2), 304–314. <https://doi.org/10.24967/teksis.v9i2.3656>
- May Agus Swandhono, M. P., Nur Ajizah, M. A., Miftahul Huda, M. A., & Nur Rohmat Nuzil, M. A. (2024). Sinergi Pentahelix Pendekatan Kolaboratif untuk Pengembangan Technosociopreneurship. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan*, 4(2), 123–134. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/impian/article/view/4311>
- Pratama, G. M. N. T. F. Y., & Suwandana, I. G. M. (2023). Karakteristik Pupuk Organik Granul Biokanat Formulasi Biochar Sekam Padi, Senyawa Polimer Dan Tanah Liat. *Jurnal Agrium*, 20(1), 18–25.
- Rida, M. R., & Saputra, M. (2025). Pengelolaan Sampah Berbasis Teknologi Untuk Mitigasi Perubahan Iklim: Studi Kasus Di Kabupaten Balangan Technology-Based Waste Management for Climate Change Mitigation: A Case Study in Balangan Regency. *Technology and Agriculture Journal*, 6(2), 179–192. <https://doi.org/10.37638/sinta.6.1.179-192>
- Subagio, N. A. (2026). *Literature Review: Dampak Pembakaran Sampah Terbuka Pada Kualitas Udara Dan Kesehatan*. 7(1), 2729–2739.
- Trivana, L., & Pradhana, A. Y. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), 136. <https://doi.org/10.22146/jsv.29301>
- Utami, Wijayati, P. M., & Safitri, I. (2026). Pengembangan “Green Squad” Gen Z: Inspirasi dan Aksi Hijau di Era Digital Dukungan “Zero Sampah” di SMP 4 Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Abdimas Madani Dan Lestari (JAMALI)*, 08(1), 214–223. <https://doi.org/10.20885/jamali.vol8.iss1.art22>
- 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.
- Yustikarini, Rahmawati, Prabang Setyono, W. (2020). Pengaruh Penanganan Sampah Dengan Sistem Limbah Industri Rungkut, Indonesia. *Bioeksperimen*, 6(2), 123–132. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v5i1.2795>