

Pelatihan Membuat Kompos dengan Metode Keranjang Takakura untuk Mendukung Vertikultur di Lahan Pekarangan

Takakura Basket Composting Training to Support Verticulture in Home Gardens

Risman Ramadwika *

Rizky Lutfi Suprabowo

Mochammad Yunus Gerry Fitriadi

Fauzan Hamdani

Faujatul Hasanah

*Department of Agribusiness, University of Terbuka, South Tangerang, Banten, Indonesia

email:

risman.ramadwika@ecampus.ut.ac.id

Kata Kunci

Keranjang takakura

Kompos organik

Lahan pekarangan

Limbah organik rumah tangga

Vertikultur

Keywords:

Home garden

Home organic waste

Organic composting

Takakura basket

Verticulture

Received: July 2026

Accepted: August 2026

Published: September 2026

Abstrak

Pengelolaan limbah organik rumah tangga dan optimalisasi lahan pekarangan sempit merupakan dua permasalahan yang saling terkait di kawasan permukiman padat perkotaan. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan praktis, dan komitmen warga Kampung Cinangka RT/RW 001/003, Kelurahan Kedaung, Kecamatan Sawangan, Kota Depok, Jawa Barat, dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos menggunakan metode keranjang Takakura, sekaligus memanfaatkan kompos yang dihasilkan untuk mendukung budidaya sayuran dengan teknik vertikultur di lahan pekarangan. Perancangan program menggunakan pendekatan *Design Thinking model Stanford d. school* yang dilaksanakan dalam lima tahap: *Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test*. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam dua sesi, yaitu pelatihan kompos Takakura (17 Mei 2025) dan pelatihan vertikultur (14 September 2025), di mana masing-masing dilengkapi *pre-test* dan *post-test* sebagai instrumen evaluasi peningkatan pengetahuan. Analisis Normalized Gain (N-Gain) menunjukkan peningkatan pengetahuan pada kategori Sedang ($g = 0,67$) untuk sesi Takakura dan kategori Tinggi ($g = 0,70$) untuk sesi vertikultur. Seluruh peserta berhasil menguasai keterampilan praktis pengomposan dan vertikultur dalam satu sesi pelatihan, dengan antusiasme dan komitmen penerapan mandiri yang tinggi. Luaran fisik program meliputi distribusi instalasi keranjang Takakura dan instalasi vertikultur kepada peserta, serta rak besi custom made sebagai infrastruktur area hijau komunal yang permanen. Program ini memberikan dampak ganda yang saling memperkuat, yaitu (1) reduksi volume sampah organik rumah tangga menuju tempat pemrosesan akhir; dan (2) peningkatan ketahanan pangan melalui pemanfaatan lahan pekarangan secara produktif.

Abstract

Household organic waste management and the optimization of limited yard land are two interrelated issues in dense urban settlements. This community service program aimed to enhance the knowledge, practical skills, and commitment of residents in Kampung Cinangka RT/RW 001/003, Kedaung Village, Sawangan District, Depok City, West Java, in processing household organic waste into compost using the Takakura Basket method, while utilizing the resulting compost to support vegetable cultivation through vertical techniques in home gardens. The program was designed using the Stanford d.school Design Thinking model, implemented through five sequential stages: *Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test*. Training activities were conducted in two sessions: Takakura composting training (17 May 2025) and vertical training (14 September 2025), each supplemented with *pre*- and *post*-tests to evaluate knowledge improvement. Normalized Gain (N-Gain) analysis revealed a Medium category improvement ($g = 0.67$) for the Takakura session and a High category improvement ($g = 0.70$) for the vertical session. All participants successfully mastered the practical skills of composting and verticulture within a single training session, demonstrating high enthusiasm and commitment to independent application. Physical outputs included the distribution of Takakura Basket and vertical installations to participants, as well as a custom-made iron rack as permanent communal green area infrastructure. This program produced a mutually reinforcing dual impact: (1) reduction of household organic waste volume diverted to the final disposal site; and (2) improvement of household food security through productive utilization of home garden space.



© 2026 Risman Ramadwika, Rizky Lutfi Suprabowo, Mochammad Yunus Gerry Fitriadi, Fauzan Hamdani, Faujatul Hasanah. Published by [Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya](https://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu). This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i9.13501>

How to cite: Ramadwika, R., Suprabowo, R. L., Fitriadi, M. Y. G., Hamdani, F., Hasanah, F. (2026). Pelatihan Membuat Kompos dengan Metode Keranjang Takakura untuk Mendukung Vertikultur di Lahan Pekarangan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(9), 2677-2686. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i9.13501>

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk perkotaan yang pesat disertai perubahan pola konsumsi masyarakat terus mendorong peningkatan volume sampah, khususnya sampah organik rumah tangga (Ekawandani & Kusuma, 2018). Indonesia tercatat menghasilkan lebih dari 40,2 juta ton timbunan sampah per tahun yang tersebar di 377 kabupaten/kota, dan pengelolaannya masih jauh dari optimal. Kondisi ini memicu serangkaian dampak negatif: kerusakan ekologi, penyebaran penyakit vectorborne, peningkatan risiko banjir perkotaan, dan degradasi estetika permukiman yang pada akhirnya menurunkan kualitas hidup masyarakat (Noviana *et al.*, 2020). Data pengelolaan sampah Kota Depok tahun 2024 menunjukkan bahwa volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) mencapai 900–1.000 ton per hari, dengan komposisi sampah organik mendominasi hingga 55% dari total timbunan. Tingginya proporsi sampah organik yang tidak dimanfaatkan ini mengindikasikan adanya peluang besar untuk pengolahan berbasis masyarakat melalui teknologi pengomposan skala rumah tangga. Beberapa penelitian pengabdian sebelumnya di Depok mencatat bahwa pendekatan berbasis komunitas untuk pengomposan organik mampu mengurangi timbunan sampah secara signifikan sekaligus menghasilkan produk kompos yang bernilai guna bagi pertanian rumah tangga (Noviana *et al.*, 2020). Metode keranjang Takakura merupakan salah satu teknologi pengomposan aerobik skala rumah tangga yang paling sesuai untuk lingkungan permukiman padat. Dikembangkan melalui kerja sama Pemerintah Kota Surabaya dengan Kota Kitakyushu, Jepang, metode ini terbukti mampu mereduksi volume sampah organik secara signifikan (Tchobanoglous *et al.*, 1993; Kurniawan *et al.*, 2014). Proses pengomposan berlangsung di dalam keranjang berlubang yang dilapisi sekam padi, dengan kompos starter sebagai inokulum mikroba pengurai. Keunggulan utamanya adalah tidak menimbulkan bau meski ditempatkan di dalam ruangan, tidak memerlukan lahan luas, dapat dikerjakan secara mandiri oleh rumah tangga, dan biaya investasinya sangat terjangkau (Larasati *et al.*, 2019; Harlis *et al.*, 2019). Beberapa program pelatihan Takakura di berbagai kota Indonesia melaporkan tingkat adopsi pasca-pelatihan yang tinggi, dengan proporsi peserta yang melanjutkan pengomposan secara mandiri mencapai 71–79% (Mayasari, 2021; Sari *et al.*, 2021). Dimensi kedua permasalahan yang dihadapi permukiman padat perkotaan adalah keterbatasan lahan pekarangan untuk kegiatan bercocok tanam. Vertikultur yang merupakan teknik budidaya dengan memanfaatkan bidang vertikal sebagai media tanam bertingkat, menjadi solusi teknis yang paling adaptif untuk kondisi seperti ini. Penelitian pengabdian masyarakat oleh (Hidayati *et al.*, 2018) yang juga dipublikasikan di jurnal PengabdianMu menunjukkan bahwa sistem vertikultur mampu mengoptimalkan lahan sempit untuk budidaya berbagai jenis sayuran secara produktif. Lebih lanjut, Kusumo *et al.*, (2020) membuktikan bahwa pelatihan vertikultur pada kelompok PKK di Bandung menghasilkan peningkatan signifikan pada dimensi kognitif maupun psikomotorik peserta, dengan peserta mampu membudidayakan berbagai jenis sayuran secara mandiri setelah pelatihan. Selain itu, (Adriani *et al.*, 2024) menambahkan bahwa vertikultur berkontribusi nyata terhadap keberlanjutan lingkungan permukiman melalui penghijauan dan peningkatan produktivitas pangan lokal. Integrasi antara pengomposan Takakura dan vertikultur dalam satu program pengabdian kepada masyarakat (PkM) menciptakan sinergi yang unik, di mana kompos organik yang dihasilkan melalui pelatihan pertama berfungsi langsung sebagai media tanam dan sumber nutrisi pada instalasi vertikultur yang dikembangkan pada pelatihan berikutnya. Pendekatan terpadu ini selaras dengan semangat pertanian sirkular yang menempatkan limbah organik sebagai sumber daya produktif, bukan sekadar material buangan (Ghufron *et al.*, 2017). Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan dua permasalahan secara bersamaan, tetapi juga membangun kesadaran ekologis warga bahwa limbah rumah tangga dan keterbatasan lahan bukanlah hambatan, melainkan sumber daya yang dapat dioptimalkan menjadi sistem produksi pangan mandiri di tingkat komunitas. Pemilihan Kampung Cinangka RT/RW 001/003, Kelurahan Kedaung, Kecamatan Sawangan, Kota Depok sebagai lokasi program PkM didasarkan pada konvergensi tiga permasalahan struktural yang saling memperkuat, yaitu :

- 1) kepadatan permukiman yang tinggi;
- 2) pengelolaan sampah organik yang belum memadai; dan

- 3) minimnya pemanfaatan lahan pekarangan secara produktif. Konvergensi ketiga permasalahan ini menjadikan Kampung Cinangka sebagai representasi dari kawasan permukiman padat perkotaan Indonesia yang membutuhkan intervensi teknologi tepat guna berbasis komunitas (Dhokhikah *et al.*, 2015). Program PkM terintegrasi Takakura dan vertikultur yang dirancang menjawab ketiga masalah tersebut secara simultan, di antaranya adalah mengurangi beban sampah organik yang menuju TPA, meningkatkan kualitas kesehatan lingkungan, dan memperkuat ketahanan pangan rumah tangga melalui pemanfaatan ruang vertikal yang selama ini belum dioptimalkan.

Program PkM ini bertujuan untuk :

- 1) meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai prinsip dan prosedur pengolahan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos dengan metode keranjang Takakura;
- 2) meningkatkan keterampilan praktis peserta dalam merakit dan mengoperasikan instalasi vertikultur berbahan pipa paralon untuk mendukung budidaya sayuran dan bawang merah di lahan pekarangan; serta
- 3) mendorong terbentuknya kesadaran dan komitmen kolektif masyarakat terhadap praktik pertanian berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan permukiman yang bertanggung jawab.

METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi :

- 1) keranjang anyaman berlubang berukuran sedang (40×30×25 cm) sebagai wadah pengomposan Takakura;
- 2) sekam padi sebagai lapisan alas dan penutup yang berfungsi sebagai penyaring aerasi;
- 3) kompos starter siap pakai sebagai inokulum pengurai mikroba;
- 4) pipa paralon PVC berdiameter 4 inci sebagai media tanam vertikultur sistem tower; serta
- 5) rak besi custom made sebagai kerangka area hijau komunal. Bahan pendukung meliputi media tanam campuran (tanah + kompos organik), bibit bawang merah varietas lokal, dan benih sayuran (kangkung dan bayam). Sarana presentasi berupa *microphone*, *amplifier*, dan spanduk kegiatan digunakan dalam sesi pemaparan materi.

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan program dirancang dalam empat tahap utama yang berurutan. Tahap pertama adalah persiapan program melalui identifikasi kebutuhan mitra; tahap kedua adalah pelatihan kompos Takakura; tahap ketiga adalah pelatihan vertikultur; dan tahap keempat adalah pendampingan, *monitoring*, dan evaluasi pascapelatihan. Seluruh tahap dirancang secara terintegrasi sehingga output satu tahap menjadi input tahap berikutnya, khususnya kompos yang dihasilkan pada pelatihan pertama dimanfaatkan langsung sebagai media nutrisi pada instalasi vertikultur di pelatihan kedua.

1. Persiapan program dilaksanakan pada tanggal 29 Maret 2025 dengan pendekatan *Design Thinking model Stanford d. school* melalui wawancara terstruktur dengan ketua RT dan tokoh masyarakat, serta observasi lapangan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan utama di lokasi mitra. Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis, disusun rencana pelatihan mencakup penjadwalan, penetapan materi, dan persiapan sarana prasarana. Instalasi kompos Takakura dan instalasi vertikultur pipa paralon disiapkan dan dikirimkan ke lokasi sebelum hari pelaksanaan pelatihan.
2. Pelatihan pembuatan kompos metode keranjang Takakura dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2025. Pelatihan dilaksanakan dalam dua sesi: (1) sesi pemaparan materi yang mencakup konsep dasar pengomposan organik, perbandingan metode pengomposan (biopori, budidaya maggot, dan Takakura), serta keunggulan komparatif dan prosedur operasional keranjang Takakura; dan (2) sesi demonstrasi dan praktik langsung meliputi pelapisan dasar keranjang dengan sekam, pemasukan kompos starter sebagai inokulum, penambahan sampah organik rumah tangga, dan penutupan berlapis kompos starter dan sekam. Seluruh peserta melakukan praktik langsung menggunakan instalasi yang telah disediakan. Pendekatan praktis ini sejalan dengan model pelatihan Takakura yang terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis peserta (Rosmala *et al.*, 2020; Sari *et al.*, 2021).

3. Pelatihan vertikultur dilaksanakan pada tanggal 14 September 2025. Pelatihan vertikultur juga dilaksanakan dalam format pemaparan materi dan simulasi kelompok. Peserta dibagi menjadi tiga kelompok, masing-masing mengoperasikan satu unit instalasi vertikultur berbahan pipa paralon PVC. Materi mencakup prinsip dasar vertikultur, pemilihan media tanam, teknik penanaman benih dan bibit pada lubang-lubang pipa, teknik penyiraman optimal, serta pemeliharaan dasar (pupuk organik cair dan pengendalian hama alami). Peserta juga dilatih prosedur penggantian media tanam pascapanen dengan teknik penarikan pipa. Pendekatan kelompok kecil ini efektif dalam meningkatkan keterampilan psikomotorik peserta (Solikah *et al.*, 2020; Kusumo *et al.*, 2020).
4. Pendampingan pascapelatihan dilakukan melalui kunjungan *monitoring* untuk memastikan peserta mampu mengimplementasikan keterampilan secara mandiri. Evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang mengukur tingkat kognitif pascapelatihan. Adapun pengukuran tingkat minat (afektif) dilakukan dengan metode umpan balik melalui diskusi kelompok. Sebagai luaran fisik tambahan, tim pengabdian kepada masyarakat (PkM) memfasilitasi pembuatan rak besi custom made sebagai infrastruktur area hijau masyarakat yang permanen, dengan melibatkan tenaga pengelasan lokal dalam proses konstruksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kebutuhan Mitra melalui Pendekatan Design Thinking

Pendekatan *Design Thinking* berfungsi sebagai kerangka pemecahan masalah yang bersifat human centered dan iteratif, sehingga solusi yang dihasilkan benar-benar relevan, layak, dan dapat diterima oleh kelompok sasaran (Brown, 2009). Pendekatan *Design Thinking* model *Stanford d.school* diterapkan sebagai kerangka perancangan program pengabdian ini untuk memastikan intervensi yang dikembangkan benar-benar berangkat dari kebutuhan nyata mitra, bukan dari asumsi tim pelaksana (Tabel I). Pada tahap *Empathize* dan *Define*, identifikasi kebutuhan dilakukan melalui wawancara terstruktur dengan ketua RT dan tokoh masyarakat, serta observasi lapangan yang menghasilkan dua rumusan masalah inti, yaitu (1) akumulasi sampah organik rumah tangga yang tidak terkelola di kawasan permukiman padat; dan (2) keterbatasan lahan pekarangan yang menghambat kegiatan budidaya tanaman hortikultura. Kedua masalah ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling terkait. Oleh karena itu, kedua masalah ini menjadi landasan bagi perancangan solusi terintegrasi pada tahap *Ideate*, yaitu pelatihan pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan metode keranjang Takakura sekaligus pemanfaatan kompos tersebut sebagai media nutrisi budidaya tanaman dengan teknik vertikultur di lahan pekarangan.

Tabel I. Tahapan *Design Thinking* dalam perancangan dan pelaksanaan PkM.

Tahap	Fokus Utama	Hasil
<i>Empathize</i>	Memahami konteks dan permasalahan mitra melalui wawancara dan observasi lapangan.	Teridentifikasi dua masalah utama: (1) akumulasi sampah organik rumah tangga di kawasan urban yang tidak terkelola; dan (2) keterbatasan ruang/lahan pekarangan yang menghambat kegiatan budidaya tanaman.
<i>Define</i>	Merumuskan permasalahan inti secara spesifik berdasarkan temuan tahap empati.	Permasalahan didefinisikan sebagai kurangnya pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengelola sampah organik secara mandiri dan memanfaatkan lahan sempit untuk budidaya tanaman hortikultura.
<i>Ideate</i>	Menghasilkan dan mengevaluasi alternatif solusi yang paling sesuai dengan kebutuhan mitra.	Solusi terpilih: pelatihan pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan metode Takakura, dan pemanfaatan kompos yang dihasilkan untuk budidaya tanaman pada lahan sempit dengan teknik vertikultur.
<i>Prototype</i>	Membangun prototipe fisik solusi sebelum implementasi penuh untuk diujicobakan kepada mitra.	Penyiapan dan pengiriman instalasi keranjang Takakura serta instalasi vertikultur berbahan pipa paralon PVC ke lokasi mitra sebelum pelaksanaan pelatihan.
<i>Test</i>	Menguji efektivitas solusi melalui implementasi nyata dan pengumpulan umpan balik.	Pelaksanaan pelatihan kepada 15 peserta disertai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk mengukur peningkatan pengetahuan, serta pengumpulan umpan balik peserta sebagai basis evaluasi program.

Pada tahap *Prototype*, instalasi keranjang Takakura dan vertikultur berbahan pipa paralon PVC disiapkan dan didistribusikan ke lokasi mitra sebelum hari pelaksanaan pelatihan, sehingga masyarakat dapat mengamati langsung wujud fisik solusi yang akan dipelajari. Strategi ini sebagai antisipasi terhadap anggapan masyarakat bahwa pengomposan

di dalam ruangan kerap kali menimbulkan bau tidak sedap. Tahap Test dilaksanakan melalui dua sesi pelatihan (17 Mei 2025 dan 14 September 2025) yang masing-masing dilengkapi *pre-test* dan *post-test* sebagai instrumen evaluasi peningkatan pengetahuan peserta, dengan analisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain) berdasarkan formula Hake (1998) sebagai tolok ukur efektivitas program. Penerapan kelima tahap *Design Thinking* secara berurutan ini memungkinkan program PkM tidak sekadar bersifat instruktif, tetapi benar-benar responsif terhadap konteks sosial ekologis mitra dan terukur dampaknya secara empiris.

Pemilihan Metode Keranjang Takakura sebagai Alternatif Pembuatan Kompos

Di antara berbagai metode pengomposan yang tersedia, keranjang Takakura dipilih sebagai teknologi utama dalam program PkM ini karena memiliki kombinasi keunggulan yang paling sesuai dengan karakteristik dan keterbatasan warga mitra di permukiman padat Kelurahan Kedaung. Tiga kriteria seleksi utama yang digunakan adalah :

- 1) kesesuaian teknis dengan kondisi fisik permukiman (tidak memerlukan areal tanah, tidak berbau, dan dapat dioperasikan di dalam ruangan);
- 2) keterjangkauan biaya investasi awal yang sangat rendah sehingga tidak menjadi hambatan ekonomi; dan
- 3) kemudahan adopsi oleh warga pemula tanpa latar belakang pertanian (Larasati *et al.*, 2019; Ghufuron *et al.*, 2017; Soliati, 2019). Metode biopori tidak dipilih karena mensyaratkan ketersediaan tanah alami yang tidak dimiliki mayoritas pekarangan beton di lokasi mitra. Meskipun pengomposan dengan menggunakan maggot *black soldier fly* (BSF) unggul dari sisi kecepatan dekomposisi, namun memiliki kompleksitas prosedural yang tinggi dan berpotensi menimbulkan resistensi dari warga atas penggunaan larva di lingkungan rumah tangga. Adapun perbandingan metode pengomposan rumah tangga dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. Perbandingan Metode Pengomposan Rumah Tangga.

Aspek Perbandingan	Keranjang Takakura	Biopori	Maggot BSF
Kebutuhan Lahan/Ruang	Tidak memerlukan lahan, dapat dilakukan di dalam ruangan	Memerlukan tanah alami dengan kedalaman minimal 1 m	Tidak memerlukan tanah, namun perlu wadah khusus dan ruang koloni larva
Bau	Tidak berbau jika prosedur diikuti	Tidak berbau jika tertutup rapat di dalam tanah.	Berpotensi berbau, memerlukan manajemen kelembaban yang cermat
Biaya Investasi Awal	Rendah	Rendah	Sedang hingga tinggi
Kemudahan Adopsi oleh Pemula	Mudah	Mudah	Kompleks
Kesesuaian untuk Lokasi Mitra	Sangat sesuai, tidak memerlukan tanah, dan cocok untuk skala rumah tangga	Tidak sesuai, pekarangan lokasi mitra didominasi beton tanpa tanah alami	Kurang sesuai, kompleksitas tinggi dan resistensi psikologis warga terhadap larva

Keputusan memilih Takakura juga diperkuat oleh bukti empiris adopsi yang tinggi dari berbagai program serupa di kota-kota Indonesia. Mayasari (2021) melaporkan tingkat adopsi mandiri pasca-pelatihan sebesar 71% di Semarang, sementara Sari *et al.*, (2021) mencatat angka serupa sebesar 79% di Kalimantan Timur. Kedua pelatihan tersebut menggunakan format pelatihan satu sesi yang identik dengan program ini. Lebih dari itu, kompos yang dihasilkan Takakura bersifat langsung kompatibel sebagai media nutrisi vertikultur pipa paralon, sehingga integrasi kedua teknologi dalam satu program menciptakan siklus pertanian sirkular yang utuh di tingkat rumah tangga.

Peningkatan Pengetahuan Peserta

Pada sesi pemaparan materi pelatihan kompos, peserta memperoleh pemahaman mengenai urgensi pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga. Paparan mencakup perbandingan tiga metode pengomposan (biopori, budidaya maggot, dan keranjang Takakura), dengan penekanan pada keunggulan komparatif Takakura dalam hal kemudahan operasional, tidak berbau, adaptable terhadap ruang terbatas di dalam hunian, dan tidak memerlukan investasi besar. Pemahaman awal

mengenai relevansi teknologi yang akan dipraktikkan menjadi faktor penentu keberhasilan program pelatihan berbasis masyarakat (Ghufron *et al.*, 2017). Pada konteks kegiatan ini, pengkondisian kognitif awal dilakukan dengan menunjukkan bahwa sampah dapur organik (material yang dianggap tidak bernilai) dapat dikonversi menjadi pupuk kompos berkualitas dalam waktu 2-4 minggu tanpa menciptakan gangguan berupa bau maupun kerumunan vektor penyakit (Larasati *et al.*, 2019).



Gambar 1. Penyampaian materi pelatihan kompos Takakura dan vertikultur.

Pada sesi vertikultur, peserta mendapatkan pemahaman konseptual mengenai pertanian vertikal sebagai solusi produksi pangan di lahan terbatas. Materi mencakup prinsip seleksi jenis tanaman (prioritas pada komoditas hortikultura bernilai ekonomi dan berumur pendek seperti kangkung, bayam, dan bawang merah), karakteristik media tanam yang optimal untuk sistem pipa paralon, dan mekanisme sirkulasi air gravitasi dari puncak ke dasar instalasi. Integrasi konseptual antara output pelatihan pertama (pupuk kompos Takakura) sebagai input pelatihan kedua (media nutrisi vertikultur) berhasil membangun pemahaman peserta tentang siklus pertanian organik terpadu, suatu pendekatan yang secara konsisten ditemukan meningkatkan motivasi adopsi teknologi dalam program pengabdian berbasis pertanian perkotaan (Hidayati *et al.*, 2018; Solikah *et al.*, 2023).

Tabel III. Data rerata *pre-test*, *post-test*, dan N-Gain peserta per sesi latihan.

Pelatihan	Rerata <i>Pre-test</i>	Rerata <i>Post-test</i>	Rerata N-Gain	Kategori
Kompos Takakura	4,53	8,13	0,67	Sedang
Vertikultur	3,73	8,07	0,7	Tinggi

Evaluasi dampak kognitif pelatihan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing sesi pelatihan menggunakan instrumen kuesioner pengetahuan dengan 10 butir pilihan ganda (skor maksimal = 10). Efektivitas peningkatan pengetahuan dianalisis menggunakan *Normalized Gain Score* (N-Gain) berdasarkan formula Hake (1998): $g = (S_{post} - S_{pre}) / (S_{maks} - S_{pre})$, dengan kategori: (1) Tinggi ($g > 0,70$); (2) Sedang ($0,30 < g < 0,70$); dan (3) Rendah ($g < 0,30$). Pada sesi pelatihan kompos Takakura, rerata skor *pre-test* peserta sebesar 4,53 meningkat menjadi 8,13 pada *post-test* (Tabel II). Analisis N-Gain menghasilkan nilai rerata 0,67, yang termasuk dalam kategori Sedang. Capaian ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan berbasis demonstrasi dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai prosedur pengomposan organik dengan keranjang Takakura. Pada sesi pelatihan vertikultur, rerata skor *pre-test* sebesar 3,73 meningkat menjadi 8,07 pada *post-test*, dengan N-Gain rerata sebesar 0,7 (kategori Tinggi). Pendekatan pelatihan vertikultur berbasis demonstrasi kelompok dengan instalasi nyata terbukti efektif meningkatkan pemahaman peserta mengenai teknik budidaya tanaman di lahan pekarangan terbatas. Secara keseluruhan, kedua sesi pelatihan menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

Kemampuan Praktis

Pada pelatihan kompos Takakura, seluruh peserta berhasil menyelesaikan seluruh tahapan pengomposan secara mandiri, mulai dari pelapisan sekam dasar, pemasukan kompos starter, penambahan limbah organik dapur, hingga penutupan berlapis. Peserta juga memperoleh pemahaman mengenai prosedur perawatan lanjutan, termasuk frekuensi penambahan bahan organik, tanda-tanda kematangan kompos, dan teknik penggunaan kompos yang sudah matang untuk media

tanam. Keberhasilan penguasaan teknis dalam satu sesi pelatihan ini konsisten dengan temuan (Harlis *et al.*, 2019; Mayasari, 2021) yang menyampaikan bahwa tingkat penguasaan teknis kompos Takakura yang tinggi pada program pelatihan serupa dengan durasi yang hampir sama. Sebagai penguatan, program pelatihan di Tangerang Selatan yang disampaikan (Prabowo *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa kombinasi pelatihan kompos dengan program urban farming terbukti secara sinergis meningkatkan keterlibatan aktif masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.



Gambar 2. Praktik membuat kompos dengan metode Takakura dan praktik budidaya sayuran dengan metode vertikultur.

Pada pelatihan vertikultur, simulasi kelompok menggunakan tiga unit instalasi pipa paralon menghasilkan capaian yang signifikan. Setiap kelompok secara bergiliran mempraktikkan perakitan instalasi, pengisian media tanam, penanaman benih dan bibit sayuran, dan teknik penyiraman yang menjaga aliran air optimal. Keunggulan teknis yang paling diapresiasi peserta adalah kemudahan penggantian media tanam pascapanen, dengan menarik pipa ke atas, seluruh media tanam dapat dikeluarkan sekaligus tanpa membongkar instalasi, sehingga siklus tanam berikutnya dapat segera dimulai. Kemudahan teknis semacam ini selaras dengan apa yang disampaikan oleh (Kusumo *et al.*, 2020), di mana aspek psikomotorik, yaitu kemampuan teknis yang dapat dipraktikkan di rumah merupakan dimensi yang paling signifikan perubahannya setelah mengikuti pelatihan vertikultur.

Antusiasme dan Komitmen Peserta

Tingkat antusiasme peserta yang tinggi terefleksikan dalam partisipasi aktif selama sesi praktik dan diskusi akhir, frekuensi pertanyaan yang diajukan, dan komitmen yang diungkapkan secara eksplisit. Beberapa peserta menyatakan niat untuk segera memulai pengomposan mandiri dengan mengumpulkan sisa makanan dapur, sementara yang lain berencana mengembangkan instalasi vertikultur di pekarangan rumah menggunakan perangkat yang telah didistribusikan. Beragam respons ini mengindikasikan bahwa program tidak hanya berhasil pada dimensi kognitif dan psikomotorik, tetapi juga pada dimensi afektif berupa perubahan sikap dan pembentukan niat perilaku sebagai suatu komponen kritis yang menentukan keberlanjutan adopsi teknologi pascapelatihan. Temuan ini konsisten dengan beberapa laporan pengabdian serupa. (Rosmala *et al.*, 2020) melaporkan bahwa peserta pelatihan Takakura yang menunjukkan antusiasme tinggi selama sesi pelatihan memiliki kecenderungan 2,3 kali lebih besar untuk melanjutkan praktik pengomposan secara mandiri dibanding peserta dengan tingkat keterlibatan rendah. Sementara itu, (Solikhah *et al.*, 2023) mencatat bahwa komitmen yang dinyatakan peserta di akhir sesi pelatihan vertikultur berkorelasi positif dengan lama waktu pemeliharaan instalasi vertikultur setelah program pengabdian berakhir.

Pengembangan Area Hijau Komunal

Sebagai luaran fisik kolektif yang melampaui cakupan pelatihan individual, tim PkM memfasilitasi pembuatan rak besi custom made sebagai infrastruktur area hijau komunal yang permanen. Konstruksi melibatkan tenaga pengelasan lokal sebagai bentuk pemberdayaan ekonomi masyarakat. Material besi dipilih atas pertimbangan durabilitas jangka panjang dibanding kayu maupun plastik, sehingga infrastruktur dapat berfungsi sebagai ruang demonstrasi terbuka yang berkelanjutan bagi warga sekitar yang belum berpartisipasi dalam program pelatihan. Keberadaan area hijau komunal ini memiliki nilai strategis lebih dari sekadar fungsi estetika. Area hijau komunal berfungsi sebagai ruang demonstrasi, ruang belajar informal, dan titik kumpul sosial yang dapat mendorong implikasi positif pelatihan kompos Takakura dan

vertikultur. (Adriani *et al.*, 2024) menegaskan bahwa infrastruktur hijau komunal yang berkelanjutan adalah komponen kunci dalam mewujudkan dampak jangka panjang program pengabdian berbasis pertanian perkotaan.



Gambar 3. Pembuatan custom made rak besi sebagai pendukung area hijau komunal.

Secara keseluruhan, integrasi antara pelatihan kompos Takakura dan vertikultur dalam satu program pengabdian menghasilkan dampak sinergis yang lebih besar jika dibandingkan dengan intervensi pelatihan secara terpisah. Kompos yang dihasilkan melalui pelatihan pertama menjadi input langsung bagi sistem tanam vertikultur yang dipelajari pada pelatihan kedua, membentuk siklus pertanian sirkular di tingkat rumah tangga (Ghufron *et al.*, 2017). Program ini menghasilkan dampak ganda dan sistemik yang saling memperkuat berupa reduksi volume sampah organik yang menuju TPA dan peningkatan produktivitas pangan rumah tangga melalui pemanfaatan lahan pekarangan yang selama ini terbengkalai.

Tantangan Keberlanjutan Program dan Peluang Program Lanjutan

Meskipun seluruh peserta berhasil menguasai keterampilan teknis pengomposan Takakura dalam satu sesi pelatihan, terdapat beberapa tantangan utama yang berpotensi menghambat keberlanjutan praktik mandiri pascapelatihan. Tantangan utama mencakup keterbatasan akses bahan pendukung seperti sekam padi yang tidak tersedia secara komersial di kawasan perkotaan. Selain itu, warga dengan rutinitas kerja yang padat berisiko melakukan penambahan bahan organik secara tidak teratur, di mana dapat memicu kondisi yang menimbulkan bau. Tanpa mekanisme pendampingan lanjutan yang terstruktur, antusiasme pascapelatihan berpotensi mengalami penurunan dalam empat hingga enam minggu pertama, sebuah fenomena yang umum terjadi dalam program pelatihan berbasis komunitas tanpa penguatan sosial yang berkelanjutan (Mayasari, 2021; Kusumaningtiar *et al.*, 2022). Temuan program ini memberikan acuan empiris untuk perancangan program pengabdian lanjutan yang lebih komprehensif dalam empat rencana strategis. Pertama, pengembangan rantai nilai kompos berbasis komunitas RT dengan memfasilitasi pemasaran kompos, sehingga praktik pengomposan memperoleh insentif ekonomi yang memperkuat motivasi keberlanjutan. Kedua, perluasan vertikultur menuju agribisnis pekarangan produktif melalui budidaya komoditas bernilai ekonomi lebih tinggi seperti tanaman herbal dan cabai, sehingga mampu mengintegrasikan ketahanan pangan dengan peningkatan pendapatan rumah tangga. Ketiga, replikasi program ke RT dan kelurahan sekitar dengan memanfaatkan area hijau komunal yang telah dibangun sebagai ruang demonstrasi, dan memberdayakan peserta aktif sebagai fasilitator. Keempat, penguatan prosedur *monitoring* berbasis indikator terukur untuk memperkuat bukti empiris dari dampak program, sehingga menjadi data yang kredibel dalam publikasi ilmiah dan pelaporan kepada pemangku kepentingan.

KESIMPULAN

Program PkM berupa pelatihan pembuatan kompos dengan metode keranjang Takakura dan pelatihan vertikultur untuk mendukung budidaya sayuran di lahan pekarangan, yang dilaksanakan di Kampung Cinangka, Kelurahan Kedaung, Kecamatan Sawangan, Kota Depok, telah terlaksana dengan hasil yang positif pada tiga dimensi utama, yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan peserta mengenai teknologi pengomposan aerobik Takakura dan prinsip pertanian vertikal, meningkatkan keterampilan praktis dalam mengoperasikan instalasi

Takakura dan vertikutur pipa paralon, serta mendorong komitmen peserta untuk menerapkan kedua metode secara mandiri di lingkungan rumah tangga. Luaran fisik berupa distribusi instalasi keranjang Takakura, instalasi vertikutur kelompok, dan rak besi untuk mendukung area hijau komunal melengkapi dampak program secara konkret. Meskipun demikian, keberlanjutan program tidak lepas dari tantangan, terutama keterbatasan akses bahan operasional Takakura secara berkelanjutan dan risiko penurunan konsistensi praktik mandiri tanpa pendampingan lanjutan. Oleh karena itu, program lanjutan yang mencakup *monitoring* intensif pascapelatihan dengan indikator terukur, pengembangan rantai nilai kompos berbasis komunitas, perluasan program vertikutur menuju agribisnis pekarangan produktif, serta replikasi program ke kelurahan sekitar dengan memberdayakan peserta aktif sebagai fasilitator, diperlukan untuk memperkuat dampak ekonomi dan memastikan keberlanjutan program di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PkM menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Terbuka yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema PkM Dosen – Pengembangan Kapasitas SDM Tahun Anggaran 2025. Apresiasi disampaikan kepada Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UT, Ketua Program Studi Agribisnis, Ketua RT/RW 001/003 Kampung Cinangka, Kelurahan Kedaung, Kecamatan Sawangan, Kota Depok, atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan. Penghargaan tulus disampaikan kepada seluruh warga peserta pelatihan yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap rangkaian kegiatan.

REFERENSI

- Adriani, A., Suleyman, S., Ishak, L., Sidayat, M., & Nurjannah, S. (2024). Penerapan vertikutur untuk mendukung keberlanjutan lingkungan. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(6), 12597–12600. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i6.40276>
- Badan Pusat Statistik Kota Depok. (2024). Kota Depok dalam Angka 2024. BPS Kota Depok. <https://depokkota.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/59aeb93e714a788f1c4d908d/kota-depok-dalam-angka-2024.html>
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. HarperCollins. <https://doi.org/10.23860/MGDR-2019-04-02-08>
- Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., & Sunaryo, S. (2015). Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 153–162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.013>
- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2018). Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1), 38–43. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/129>
- Ghufron, M. A., Rozak, R. R., Fitriarningsih, A., Matin, M. F., & Amin, A. K. (2017). Pelatihan pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan media keranjang Takakura. *J-ABDIPAMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 98–108. <https://doi.org/10.30734/j-abdipamas.v1i1.112>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Harlis, Yelianti, U., Budiarti, R. S., & Hakim, N. (2019). Pelatihan pembuatan kompos organik metode keranjang Takakura sebagai solusi penanganan sampah di lingkungan kost mahasiswa. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.32332/1598>

- Hidayati, N., Rosawanti, P., Arfianto, F., & Hanafi, N. (2018). Pemanfaatan lahan sempit untuk budidaya sayuran dengan sistem vertikultur. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 40–46. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v3i1.28>
- Kusumaningtiar, D. A., Vionalita, G., Swamilaksita, P. D., & Anggara, T. R. (2022). Sustainable community empowerment with household organic waste management. *Piramida: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 50–55. <https://journal.unimerz.com/index.php/piramida>
- Kusumo, R. A. B., Sukayat, Y., Heryanto, M. A., & Wiyono, S. N. (2020). Budidaya sayuran dengan teknik vertikultur untuk meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga di perkotaan. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 9(2), 89–92. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v9i2.23470>
- Kurniawan, T. A., & de Oliveira, J. A. P. (2014). Technology adaptation and assimilation of Takakura for promoting environmental protection in Surabaya (Indonesia) through city-level cooperation. In D. Vazquez-Brust, J. Sarkis, & J. J. Cordeiro (Eds.), *Collaboration for Sustainability and Innovation: A Role for Sustainability Driven by the Global South. Greening of Industry Networks Studies*, 3 (pp. 351–373). Springer. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v5i1.1601>
- Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode Takakura. *Ikesma: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 60–68. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v15i2.14156>
- Mayasari, D. A. (2021). Atasi limbah organik melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos metode keranjang Takakura kepada Kelompok Dawis Cempaka Semarang. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 49–55. <https://doi.org/10.33633/ja.v4i1.145>
- Noviana, L., & Sukwika, T. (2020). Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk kompos ramah lingkungan di Kelurahan Bhaktijaya Depok. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 4(2), 237–241. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v4i2.2155>
- Prabowo, A., & Alif, M. I. (2023). Pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan urban farming dan pengelolaan sampah di Kelurahan Gunung Samarinda Baru. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(6), 809–815. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i6.5006>
- Rosmala, A., Mirantika, D., & Rabbani, W. (2020). Takakura sebagai solusi penanganan sampah organik rumah tangga. *Abdimas Galuh*, 2(2), 165–174. <https://doi.org/10.25157/ag.v2i2.4088>
- Sari, N. P., Maharmi, B., Zaiyar, Setiani, Y., & Rini, S. (2021). Pelatihan pengelolaan sampah organik skala rumah tangga menggunakan metode keranjang Takakura. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1529–1534. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.7858>
- Soliati, S. (2019). Community empowerment in managing waste through Takakura training. *Empowerment*, 8(1), 49–55. <https://doi.org/10.22460/empowerment.v8i1p49-55.1158>
- Solikhah, U. N., Rahayu, T., & Dewi, T. R. (2020). Optimalisasi urban farming dengan vertikultur sayuran. *WASANA NYATA*, 3(2), 168–173. <https://doi.org/10.36587/wasananyata.v3i2.529>
- Solikhah, U. N., Afifah, S. N., Ashari, R. A., & Paramita, H. (2023). Pemanfaatan lahan pekarangan dengan teknik vertikultur untuk mendukung ketahanan pangan keluarga. *Janita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), 68–73. <https://doi.org/10.36563/pengabdian.v2i2.610>
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1959566>