

## PENDAMPINGAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS DAN PUPUK KANDANG

Laksmindra Fitria<sup>1\*</sup>, Chalivya Aska Rarafifi<sup>2</sup>, Putri Dian Islami<sup>3</sup>, Albert Lonardo<sup>4</sup>,  
Tantri Ajeng Salma Salsabila<sup>5</sup>, Enggal Prayogo<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

[laksmindraf@ugm.ac.id](mailto:laksmindraf@ugm.ac.id)<sup>1</sup>, [chalivyarara@mail.ugm.ac.id](mailto:chalivyarara@mail.ugm.ac.id)<sup>2</sup>, [putridian2019@mail.ugm.ac.id](mailto:putridian2019@mail.ugm.ac.id)<sup>3</sup>,  
[albertlonardo4@mail.ugm.ac.id](mailto:albertlonardo4@mail.ugm.ac.id)<sup>4</sup>, [tantri.a@mail.ugm.ac.id](mailto:tantri.a@mail.ugm.ac.id)<sup>5</sup>, [enggalprayogo235@mail.ugm.ac.id](mailto:enggalprayogo235@mail.ugm.ac.id)<sup>6</sup>

---

### ABSTRAK

**Abstrak:** Sampah organik rumah tangga dan kotoran hewan ternak berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan karena menimbulkan bau tak sedap dan menjadi sumber penyakit. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada warga Kampung Satwa mengenai cara pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos Takakura dan kotoran hewan ternak menjadi pupuk kandang. Selain memberikan solusi permasalahan mengenai sampah organik, kegiatan ini sekaligus untuk membangun rasa tanggung jawab dan kemandirian dalam pengelolaan sumber daya hayati yang berkesinambungan, sesuai dengan program sebagai desa tujuan wisata berbasis ekologi. Target kegiatan adalah ibu-ibu yang tergabung dalam Kelompok Wanita Tani (KWT) dan bapak-bapak yang tergabung dalam Kelompok Tani (Poktan) di Kampung Satwa Yogyakarta. Kegiatan ini berlangsung selama bulan September–November 2022. Pupuk hasil karya warga kemudian diuji di LPPT-UGM untuk dibandingkan kualitasnya dengan pupuk komersil dan standar nasional Indonesia (SNI). Hasil menunjukkan bahwa pupuk Takakura lebih baik dibandingkan pupuk kompos komersil. Sementara itu kualitas pupuk kandang buatan warga setara dengan pupuk kandang komersil. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk kompos dan pupuk kandang di Kampung Satwa berhasil dengan baik.

**Kata Kunci:** *Sampah Organik; Pupuk Kompos; Pupuk Kandang; Zero Waste.*

**Abstract:** *Organic waste from household and livestock are potential to cause discomfort in the settlement due to the stench which also serve as a source of pathogenic germs. This program was designed to provide training and assistance to Kampung Satwa locals to process household organic waste into Takakura compost and livestock organic waste into manure. In addition to provide solution for organic waste problems, this activity helps to build responsibility and independence in sustainable management of biological resources, related to the program as ecologically-based tourist destination. The target of the activity were members of the Women Farmers Group (KWT) and members of the Farmers Group (Poktan) in Kampung Satwa. This activity took place during September–November 2022. Takakura compost and manure made by residents were then tested at LPPT-UGM to compare their quality with commercial products and SNI standards. Results showed that Takakura compost outperformed commercial product. Meanwhile, Poktan's manure is comparable to commercial product. It can be concluded that the training and mentoring activities on processing organic wastes into compost and manure in Kampung Satwa were successful.*

**Keywords:** *Organic Waste; Compost; Manure; Zero Waste.*



#### Article History:

Received : 09-11-2023  
Revised : 21-12-2023  
Accepted : 12-01-2024  
Online : 06-02-2024



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Sampah merupakan masalah umum yang dihadapi oleh masyarakat, tak hanya di Indonesia namun juga di seluruh dunia (Roring et al., 2023). Berdasarkan sifatnya, sampah dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik adalah sampah yang mudah diurai, berasal dari alam dan makhluk hidup (Rahmat et al., 2023). Sampah organik berasal dari aktivitas dapur, rumah tangga, pekarangan, pertanian, peternakan, perkebunan, kehutanan, serta industri pengolahan makanan dan minuman (Shukor et al., 2018).

Kampung Satwa (KS) merupakan salah satu tujuan wisata edukasi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang menerapkan konsep ekologis. Selain menjadi lokasi rekreasi keluarga, desa ini menghadirkan sarana belajar terkait fauna, flora, dan sebagai lahan konservasi *ex situ* berbagai satwa langka asli Indonesia (Jadesta, 2022). Mayoritas mata pencaharian warga KS adalah sebagai petani dan peternak. Warga KS telah berhasil mengelola sampah anorganik melalui mekanisme bank sampah. Sementara itu, pengelolaan sampah organik masih menjadi permasalahan yang membutuhkan solusi secepatnya (Fitria et al., 2023). Pengelolaan sampah organik yang tidak tepat akan berdampak buruk bagi manusia dan lingkungan. Apalagi KS merupakan kawasan wisata yang senantiasa harus mengedepankan keindahan, kebersihan, dan keasrian. Menumpuk sampah organik mengganggu pemandangan, menimbulkan bau tak sedap, dan menjadi sarang kuman penyakit. Mengubur sampah organik menyebabkan kontaminasi tanah dan air tanah. Membakar sampah organik menimbulkan polusi udara dan meningkatkan emisi rumah kaca (Wiranata et al., 2023).

Pada Bulan Desember 2021 Tim Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada yang diwakili oleh Ibu Laksmindra Fitria, S.Si., M.Si. berkunjung ke KS untuk berdiskusi perihal pengelolaan sampah organik menjadi produk yang bermanfaat. Inisiatif ini disambut positif oleh Pengurus KS dan diperoleh kesepakatan antara kedua belah pihak untuk menyelenggarakan pelatihan pengolahan sampah organik (Adminbio, 2021). Sebagai tindak lanjut dari pertemuan tersebut, pada Bulan Mei–Agustus 2022 dibentuklah tim yang menamakan dirinya “Tim Komposter” untuk memberikan pelatihan pengolahan sampah organik dapur menjadi Ekoenzim dan Kompos Takakura. Pelatihan diikuti oleh ibu-ibu yang tergabung dalam Kelompok Wanita Tani (KWT) Anggrek I-V dengan tingkat keberhasilan 80 % (Fitria et al., 2023). Ekoenzim (sinonim: *eco enzyme*, *garbage enzyme*) merupakan metode pengolahan sisa buah-buahan dan sayuran menggunakan prinsip fermentasi yang diperkenalkan oleh Dr. Rosukon (Thailand) pada tahun 2006 (Gu et al., 2021). Ekoenzim dapat digunakan untuk keperluan kebersihan rumah tangga, perawatan kesehatan/higiene, sanitasi, dan pertanian. Selain itu, ekoenzim juga dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan sampah organik yang berupa *green waste* dan lindi (Nalladiyil et al., 2023). Sementara itu, Keranjang

Takakura merupakan pengolahan *green waste* menjadi kompos yang diperkenalkan oleh Koji Takakura (Jepang) pada tahun 2006 (Nuzir et al., 2021).

Melihat keberhasilan program KWT ini, bapak-bapak yang tergabung dalam Kelompok Tani (Poktan) berharap mendapatkan pelatihan untuk pengolahan sampah organik yang berupa limbah kotoran hewan ternak. Oleh karena itu, "Tim Komposter" pun kembali bergerak untuk memberikan pelatihan pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk. Baik pupuk kompos Takakura maupun pupuk kandang hasil karya Poktan diharapkan nantinya dapat dimanfaatkan untuk perawatan koleksi tanaman hias di lingkungan KS maupun untuk digunakan di sawah dan ladang. Hal ini dengan pertimbangan bahwa penggunaan pupuk organik selain ramah lingkungan juga lebih ekonomis dan efisien karena dapat menekan biaya pengadaan dan jumlah pupuk anorganik (Syamsiyah et al., 2023). Proses pembuatan pupuk organik membutuhkan waktu hingga dapat dipanen. Selain itu perlu diuji kualitasnya sebelum diaplikasikan pada tanaman, diharapkan sesuai dengan SNI Kompos/Pupuk Organik Padat (Fitri et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka kegiatan ini selain bertujuan untuk memberikan pelatihan lanjutan pada warga KS mengenai pengolahan sampah organik juga untuk memberikan pendampingan dan pemantauan selama proses berlangsung (*hardskill*). Di akhir kegiatan dilakukan evaluasi terkait keberhasilan dan kualitas pupuk yang dihasilkan. Jika hasilnya baik maka kegiatan akan dilanjutkan untuk upaya keberlanjutan dan produksi pupuk sebagai komoditas khas KS. Dengan demikian, selain dapat memberikan solusi terhadap permasalahan sampah organik di KS, kegiatan ini juga diharapkan dapat menumbuhkan dan mengembangkan jiwa kewirausahaan warga KS sesuai dengan rantai nilai usaha tani (*softskill*). Produk pupuk buatan sendiri akan menekan biaya operasional usaha tani, di sisi lain dapat meningkatkan pemasukan kas desa maupun ekonomi rumah tangga secara pribadi. Selain itu juga membangun rasa tanggung jawab dan kemandirian dalam pengelolaan sumber daya hayati yang berkesinambungan (Sulastri et al., 2023).

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini merupakan bagian dari program Hibah Pengabdian kepada Masyarakat dalam skema Merdeka Belajar Kampus Merdeka (PkM-MBKM) Fakultas Biologi UGM Tahun Anggaran 2022. Tim pelaksana yang menamakan diri sebagai "Tim Komposter" terdiri atas enam orang, yaitu: satu orang ketua tim (dosen) dan lima orang mahasiswa sebagai anggota tim.

Kegiatan berlangsung pada Bulan September–November 2022, bertempat di Desa Kampung Satwa, RT 06/RW 16 Pedukuhan Kedung Banteng, Kelurahan Sumberagung, Kecamatan Moyudan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 55563. Target kegiatan dibagi menjadi dua, yaitu: (1) Ibu-ibu yang tergabung dalam Kelompok

Wanita Tani (KWT) yang diberi pelatihan pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos metode Takakura, dan (2) Bapak-bapak yang tergabung dalam Kelompok Tani (Poktan) yang diberi pelatihan pengolahan limbah kotoran hewan ternak menjadi pupuk kandang. Di Kampung Satwa tercatat 34 kepala keluarga (KK) yang terdiri dari 24 pria dan 10 wanita. Target pelatihan pembuatan pupuk Takakura adalah 25 orang sebagai perwakilan dari 5 dasawisma. Sementara itu, target pelatihan pembuatan pupuk kandang sebanyak 15 orang, dengan pertimbangan dari 24 KK (pria), 9 orang termasuk kategori lanjut usia, sedangkan 15 orang termasuk kategori dewasa aktif. Adapun tahapan kegiatan adalah sebagai berikut (Gambar 1).



**Gambar 1.** Tahapan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk kompos Takakura dan pupuk kandang di Kampung Satwa

### 1. Survey Prakegiatan

Sebelum program pelatihan dimulai, tim melakukan survey pengetahuan warga mengenai jenis-jenis sampah organik, jenis-jenis hewan ternak, dan sejauh mana upaya pengelolaan sampah yang telah dilakukan oleh warga. Pengumpulan data menggunakan metode formulir dan wawancara langsung. Hasil yang diperoleh direkapitulasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

### 2. Proses Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan di balai pertemuan warga yang berlokasi di halaman Masjid At-Tabligh, Kampung Satwa. Kegiatan dimulai dengan penyuluhan singkat mengenai berbagai metode pengolahan sampah organik serta jenis-jenis pupuk organik dan manfaatnya. Setelah itu dilanjutkan dengan praktik pelatihan langsung secara berkelompok. Pelatihan pembuatan pupuk Takakura dibagi menjadi 5 kelompok berdasarkan dasawisma (Anggrek I-V), sedangkan pelatihan pupuk kandang dibagi menjadi 2 kelompok berdasarkan kehadiran peserta. Pelatihan pembuatan pupuk Takakura diselenggarakan pada siang hari, sedangkan pelatihan pembuatan pupuk kandang dilaksanakan malam hari, karena menyesuaikan dengan waktu luang dan agenda keseharian warga KS yang mayoritas adalah petani.

### **3. Pendampingan**

Secara rutin setiap dua pekan sekali Tim Komposter berkunjung ke KS untuk memantau progres pembuatan pupuk Takakura dan pupuk kandang. Pada kesempatan tersebut, dilakukan konsultasi, tanya jawab, diskusi, serta evaluasi terhadap kondisi dan perkembangan pupuk yang dibuat, sehingga jika terjadi kesalahan atau kekurangan dalam pengerjaan dapat segera diperbaiki.

### **4. Evaluasi Produk**

Evaluasi produk hasil pelatihan berupa pengujian kualitas pupuk di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada (LPPT-UGM) untuk membandingkan kualitas pupuk yang dibuat oleh warga KS dengan pupuk komersil yang lazim digunakan serta Standar Nasional Indonesia (SNI). Parameter uji meliputi: kadar air, N, P, K, C-organik, rasio C/N, pH, dan suhu.

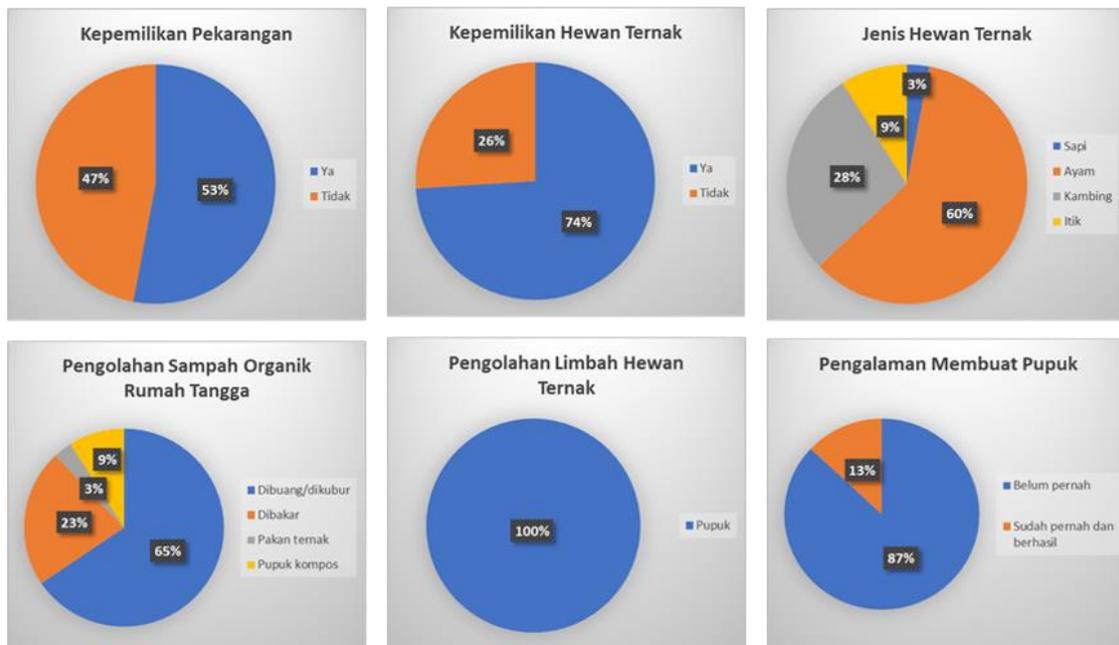
### **5. Evaluasi Kegiatan dan Pelaporan**

Tim Komposter merangkum semua informasi yang diperoleh selama kegiatan untuk mengukur keberhasilan program sekaligus mengetahui berbagai kendala dan kekurangan selama program berlangsung sehingga dapat dicarikan solusi untuk kegiatan berikutnya. Indikator keberhasilan program ditetapkan berdasarkan persentase kehadiran peserta dan kualitas produk pupuk yang dihasilkan. Selain itu, berdasarkan capaian hasil dan kinerja warga selama kegiatan berlangsung akan digunakan untuk memproyeksikan keberlanjutan program dan potensi pengembangan di masa depan.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Survey prakegiatan**

Hasil survey menunjukkan bahwa KS memiliki 116 penduduk dengan 34 KK. Sebagaimana kawasan pedesaan lainnya, jarak antara rumah warga relatif berjauhan. Oleh karena itu, metode pengumpulan data menggunakan formulir angket (kuesioner) sangat cocok karena efektif dan efisien (UCEO, 2016). Selain isian mengenai identitas dan informasi keluarga, terdapat enam pertanyaan yang berkaitan dengan topik kegiatan, terdiri dari tiga pertanyaan terbuka dan tiga pertanyaan tertutup (Gambar 2).



**Gambar 2.** Hasil survey yang dilakukan sebelum proses pelatihan

Hasil survey (Gambar 2) menunjukkan bahwa lebih dari separuh warga KS memiliki pekarangan yang dimanfaatkan untuk aktivitas peternakan (sapi, ayam, kambing, dan itik) dan menanam berbagai tanaman (tanaman hias, sayuran, dan buah-buahan). Terkait pengolahan sampah organik, hampir semua warga KS belum berpengalaman membuat pupuk. Sebagian besar warga masih membuang atau mengubur sampah organik rumah tangga. Sementara itu, semua kotoran ternak dijadikan pupuk namun tanpa pengolahan, yaitu hanya dikeringkan kemudian langsung diaplikasikan pada tanaman di pekarangan atau sawah/ladang. Berdasarkan data ini, maka kegiatan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos dan pupuk kandang sangat tepat.

## 2. Pelaksanaan pelatihan

Persentase kehadiran ibu-ibu KWT dalam pelatihan pembuatan pupuk Takakura adalah 41 % atau sebanyak 14 orang. Setiap dasawisma membuat 1 buah Keranjang Takakura sehingga diperoleh 5 buah Keranjang Takakura. Sementara itu, persentase kehadiran bapak-bapak Poktan dalam pelatihan pembuatan pupuk kandang adalah 35 % atau sebanyak 12 orang. Peserta dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu yang membuat pupuk kandang dari kotoran kambing dan kotoran sapi. Berdasarkan hasil survey prakegiatan, komposisi warga KS menurut kriteria Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2016) adalah sebagai berikut: 12% lansia, 17% pralansia, 60% usia produktif (remaja dan dewasa), dan 10% bayi dan anak. Menurut komposisi ini, maka persentase kehadiran peserta dalam pelatihan yang < 50% dapat dimaklumi. Selain itu, ketidakhadiran warga karena ada kesibukan lain yang tidak dapat ditinggalkan. Meskipun persentase kehadiran relatif rendah, namun peserta yang hadir sangat antusias dan aktif mengikuti

pelatihan hingga usai, ditunjukkan dengan aktivitas tanya jawab selama kegiatan berlangsung. Dokumentasi kegiatan pelatihan pembuatan pupuk Takakura dan pupuk kandang disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Praktik pembuatan pupuk kompos Takakura dan pupuk kandang

Metode pengomposan Takakura yang diterapkan dalam pelatihan ini merupakan metode yang telah dimodifikasi. Dalam prosedur aslinya diperlukan penyiapan bibit mikrobial sebagai *starter* terlebih dahulu (Nuzir et al., 2021). Untuk mempercepat proses dekomposisi kami menggunakan mikrobial yang berasal dari kompos Takakura yang sudah jadi, dan ditambah larutan ekoenzim yang sudah diencerkan 1:1000. Selain untuk mempercepat proses fermentasi/dekomposisi, larutan ekoenzim juga berperan untuk mengatur kelembapan kompos sehingga tidak terlalu kering atau terlalu basah (Fitria et al., 2023). Pembuatan kompos Takakura dalam pelatihan ini menggunakan keranjang berukuran kecil supaya dapat segera penuh sehingga kompos dapat dipanen setelah sepuluh hari (Fakhrudin et al., 2020).

Tidak seperti pembuatan kompos Takakura yang relatif singkat waktunya, pembuatan pupuk kandang secara konvensional membutuhkan waktu yang relatif lama yaitu sekitar 9 minggu (Ratriyanto et al., 2019). Pada kegiatan ini Tim Komposter memperkenalkan cara pembuatan pupuk kandang yang lebih singkat hanya dalam waktu 4 minggu saja (Prasetyo et al., 2021), dengan modifikasi penambahan larutan ekoenzim hasil karya ibu-ibu KWT pada program pengabdian sebelumnya (Fitria et al., 2023).

### 3. Proses pendampingan

Proses pendampingan dilakukan oleh Tim Komposter seminggu sekali untuk memantau dan mengevaluasi progres pembuatan pupuk Takakura dan pupuk kandang. Selama pendampingan, warga aktif bertanya dan berkonsultasi sehingga kesalahan/kekurangan dapat segera diatasi, sekaligus mengantisipasi kegagalan seperti pada pelatihan sebelumnya (Gambar 4).



**Gambar 4.** Tanya jawab dengan warga mengenai progres pembuatan pupuk kompos Takakura dan pupuk kandang

Pelatihan pembuatan pupuk Takakura sudah pernah dilakukan pada Bulan Mei–Agustus 2022 namun persentase tingkat keberhasilan hanya 60% (Fitria et al., 2023). Kegagalan terjadi karena bahan-bahan yang dimasukkan terlalu kering, atau sebaliknya terlalu basah, dan ada sampah yang tidak dicacah. Kondisi ini menyebabkan proses dekomposisi tidak berjalan dengan semestinya. Persentase keberhasilan pada pelatihan kali ini adalah 80% karena 1 buah Keranjang Takakura masih terlalu basah. Pelatihan pembuatan pupuk Takakura juga pernah dilakukan di Bogor Nisaa & Ritonga (2022), namun tingkat pemahaman dan keberhasilan yang dicapai oleh warga KS jauh lebih baik.

Sementara itu, pelatihan pembuatan pupuk kandang berjalan dengan lancar. Persentase keberhasilan pelatihan ini lebih tinggi dibandingkan dengan pelatihan pembuatan pupuk kandang yang dilakukan di Wiyoro, bantul, Yogyakarta (Shitophyta & Purwanti, 2021). Hal ini karena salah satu warga, yaitu Pak Edi, sudah berpengalaman membuat pupuk kandang. Satu orang lagi, yaitu Pak Sukir juga sudah pernah membuat pupuk kandang namun beliau menambahkan pupuk urea. Dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian lingkungan maupun kesehatan diri sendiri, serta untuk menekan biaya operasional usaha tani, maka penggunaan pupuk urea sebaiknya dikurangi. Pupuk urea memberikan manfaat yang nyata namun penggunaan secara terus menerus dapat menurunkan kesuburan tanah, mengubah sifat fisik, kimia, dan biologisnya. Selain itu, residunya dapat mengganggu kesehatan petani maupun konsumen (Purbosari et al., 2021).

#### 4. Evaluasi Produk

Sampel pupuk kompos Takakura dan pupuk kandang buatan warga Kampung Satwa (KS) diuji di LPPT-UGM bersama dengan pupuk kompos dan pupuk kandang komersil sebagai pembandingan. Keempat pupuk tersebut kemudian dianalisis mengikuti standar pupuk organik padat menurut SNI 2004 (Bachtiar & Ahmad, 2019) dan SNI 2018 (BSN, 2018). Pupuk kompos komersil dan Takakura belum sesuai SNI 2004, sedangkan pupuk kandang KS dan pupuk kandang komersil telah sesuai SNI 2004. Pupuk kompos

komersil memiliki kadar C-organik dan rasio C/N yang lebih rendah. Sebaliknya, pupuk Takakura memiliki kadar air, rasio C/N, dan pH yang lebih tinggi. Berdasarkan SNI 2018, keempat pupuk belum memenuhi persyaratan. Pupuk kompos komersil memiliki kadar NPK, C-organik, dan rasio C/N yang lebih rendah. Sementara itu, pupuk Takakura memiliki pH yang sedikit lebih tinggi. Pupuk kandang KS dan pupuk kandang komersil keduanya memiliki kadar air yang masih terlalu tinggi dan suhu yang terlalu rendah. Menurut SNI (2019), keempat pupuk memiliki kadar air yang terlalu tinggi, sebaliknya suhu terlalu rendah. Tingginya kadar air kemungkinan menyebabkan kurangnya aerasi sehingga menurunkan aktivitas mikrobia yang berdampak pada suhu yang terdeteksi lebih rendah daripada nilai standar. Perbandingan kualitas pupuk disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Perbandingan hasil uji kualitas pupuk buatan warga dan pupuk komersial serta Standar Nasional Indonesia (SNI)

No	Parameter Uji	Satuan	Pupuk Takakura	Pupuk Kompos Komersil	Pupuk Kandang Warga KS	Pupuk Kandang Komersil	SNI Pupuk Organik Padat (2004)	SNI Pupuk Organik Padat (2018)
1	Kadar air	%	60,25	44,54	49,95	40,92	< 50	8 - 20
2	N total	mg/kg	11800	10900	9200	18400	> 4000	> 20000
3	N total	%	1,18	1,09	0,92	1,84	> 0,4	
4	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/kg	3582,85	1895,45	5514,85	5724,14	> 1000	
5	K <sub>2</sub> O	mg/kg	7004,68	2330,82	6003,33	2968,58	> 2000	> 20000
6	N+P+K	mg/kg	22388,71	15127,36	20719,10	27094,56	-	
7	C-Organik	%	29,42	6,11	18,18	29,58	9,8 - 32	> 15
8	Rasio C/N	-	24,93	5,61	19,76	16,08	10 - 20	≤ 25
9	pH	-	9,08	7,03	8,53	7,67	6,8 - 7,49	4 - 9
10	Suhu	°C	27,70	26,68	27,93	26,63	< 30	30 - 35

Meskipun belum memenuhi standar SNI, namun secara relatif, kualitas pupuk Takakura lebih baik dibandingkan pupuk kompos komersil. Sementara itu kualitas pupuk kandang KS setara dengan pupuk kandang komersil. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan pupuk kompos dan pupuk kandang berhasil dengan baik. Warga KS kini sudah dapat membuat pupuk secara mandiri dengan cara mengolah sampah organik di lingkungan sendiri sehingga tidak perlu membeli pupuk komersil lagi. Jika kegiatan ini terus dilaksanakan secara berkesinambungan, maka dengan sendirinya akan memberikan solusi terhadap permasalahan sampah organik di KS. Selain itu keberlanjutan kegiatan ini akan mendukung pilar program dunia *Sustainable Development Goals* (SDGs), *Zero Waste* dan *Circular Economy* Sutomo et al. (2023), meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan warga setempat, menciptakan lingkungan yang bersih dan asri, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kemandirian dalam pengelolaan sumber daya hayati (Zubaedi, 2013). Hal ini selaras dengan konsep KS sebagai desa wisata edukasi flora fauna dan konservasi lingkungan hidup.

## 5. Evaluasi Kegiatan dan Pelaporan

Evaluasi kegiatan dilakukan secara internal berdasarkan masukan dari pihak mitra yang terlibat dalam pelatihan ini (Gambar 5).



**Gambar 5.** Evaluasi dan rencana keberlanjutan kegiatan oleh Tim Komposter

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan berjalan lancar dan efektif. Warga KS kini telah dapat membuat pupuk kompos metode Takakura dan pupuk kandang secara mandiri. Meskipun jumlah kehadiran <50 % namun peserta sangat antusias mengikuti pelatihan dan menyatakan siap membagikan ilmunya kepada warga yang berhalangan hadir. Berdasarkan kualitas pupuk yang dihasilkan, tingkat keberhasilan pelatihan pembuatan pupuk kompos adalah 80 % sedangkan pelatihan pembuatan pupuk kandang adalah 100 % (Tabel 2).

**Tabel 2.** Hasil evaluasi kegiatan pelatihan pembuatan pupuk kompos dan pupuk kandang di Kampung Satwa

No	Jenis Pelatihan	Peserta	Pengalaman pelatihan	Evaluasi setelah pelatihan	
				Kehadiran	Keberhasilan
1	Pembuatan pupuk kompos metode Takakura	Ibu-ibu KWT	Sudah pernah, keberhasilan 60 %	41 %	80 %
2	Pembuatan pupuk kandang	Bapak-bapak Poktan	Belum pernah	35 %	100 %

Namun demikian, setelah kegiatan berakhir belum tampak adanya keberlanjutan yang nyata dan pupuk yang dihasilkan belum diaplikasikan karena keterbatasan waktu. Oleh karena itu Tim Komposter mengusulkan adanya program lanjutan berupa pemanfaatan pupuk kompos dan pupuk kandang hasil dari pelatihan ini dalam bentuk kebun percontohan tanaman sayuran. Selain itu pupuk juga dapat diaplikasikan pada koleksi tanaman hias dalam rangka mendukung peranan KS sebagai salah satu destinasi wisata edukasi yang berbasis ekologi dan konservasi flora fauna.

Dengan adanya program ini diharapkan akan menggerakkan dan memberdayakan warga KS untuk terus membuat pupuk kompos dan pupuk

kandang secara mandiri dan terpadu. Selain untuk memenuhi kebutuhan sendiri juga dapat menjadi percontohan bagi masyarakat di sekitarnya. Jika warga KS dapat terus melakukan pengolahan sampah organik menjadi pupuk secara mandiri dan berkesinambungan, maka dengan sendirinya akan memberikan solusi terhadap permasalahan sampah organik di lingkungannya. Selain itu keberlanjutan kegiatan ini akan mendukung program *Sustainable Development Goals* (SDGs) serta *Zero Waste* dan *Circular Economy* melalui pilar peningkatan derajat kesehatan dan kesejahteraan warga, terciptanya lingkungan yang bersih dan asri, serta rasa tanggung jawab dan kemandirian dalam pengelolaan sumber daya hayati (Sulastri et al., 2023).

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan disambut secara antusias oleh peserta mulai dari pelatihan, pendampingan, hingga pemanenan pupuk. Hal ini karena program pembuatan pupuk menjadi salah satu solusi permasalahan sampah organik yang dihadapi oleh warga Kampung Satwa selama ini. Meskipun jumlah peserta pelatihan <50 % namun menunjukkan peningkatan *skill* yang sangat baik. Berdasarkan kualitas pupuk yang dihasilkan, tingkat keberhasilan pelatihan pembuatan pupuk kompos adalah 80 % sedangkan pelatihan pembuatan pupuk kandang adalah 100 %. Hasil uji kualitas pupuk menunjukkan bahwa pupuk kompos Takakura buatan ibu-ibu KWT lebih baik dibandingkan pupuk kompos komersil. Sementara itu pupuk kandang buatan bapak-bapak Poktan setara dengan pupuk kandang komersil. Hal ini membuktikan bahwa peserta pelatihan dapat menyerap ilmu dengan baik, dan selanjutnya diharapkan dapat membagikan ilmunya kepada sesama warga yang berhalangan hadir.

Menindaklanjuti hasil kegiatan ini, Tim Komposter mengusulkan adanya program lanjutan berupa pemanfaatan pupuk kompos dan pupuk kandang buatan warga Kampung Satwa dalam bentuk kebun percontohan tanaman sayuran. Selain itu pupuk juga dapat diaplikasikan pada koleksi tanaman hias dalam rangka mendukung peranan Kampung Satwa sebagai salah satu destinasi wisata edukasi yang berbasis ekologi dan konservasi flora fauna.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Biologi UGM yang telah mendanai kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan ini merupakan bagian dari program Hibah Pengabdian kepada Masyarakat dalam skema Merdeka Belajar Kampus Merdeka (PkM-MBKM) Fakultas Biologi UGM Tahun 2022 dengan Surat Kontrak Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan Nomor 838/UN1/FBI/KSA/PT.01.03/2022 teranggal 01 Maret 2022. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Pengelola Kampung

Satwa yang telah mengkoordinasikan kegiatan ini dengan baik, serta kepada segenap warga Kampung Satwa atas antusiasmenya dalam mengikuti kegiatan ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Adminbio. (2021). *Inisiasi Kerja Sama Fakultas Biologi UGM dan Kampung Satwa dalam Pengolahan Limbah/Sampah menjadi Pupuk Kompos*. Beranda Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. <https://biologi.ugm.ac.id/2021/12/13/inisiasi-kerja-sama-fakultas-biologi-ugm-dan-kampung-satwa-dalam-pengolahan-limbah-sampah-menjadi-pupuk-kompos/>
- Bachtiar, B. & Ahmad, A.H. (2019). Analisis kandungan hara kompos Johar *Cassia siamea* dengan penambahan aktivator Promi. *BIOMA : Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68-76. <https://doi.org/10.20956/bioma.v4i1.6493>
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). Pupuk organik padat - SNI 7763:2018. [www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)
- Fakhrudin, J., Indra Yama, D., Mujib, M., Ridwan, M., & Nisa, R. (2020). Pemberdayaan Pesantren Miftahul Ulum melalui budidaya sayuran secara organik dengan teknologi Takakura. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 562–569. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.3311>
- Fitri, I., Nuzulul Rohma, I., & Maulidah, N. (2021). Optimasi pupuk organik padat dan cair berbahan dasar limbah rumah tangga. *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang "Integrasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Menghasilkan Produk Sains Berbasis Kearifan Lokal," 01(2021)*, 450–458. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/60>
- Fitria, L., Aska Rarafifi, C., Dian Islami, P., Lonardo, A., Ajeng Salma Salsabila, T., & Prayogo, E. (2023). Pelatihan pembuatan Ekoenzim dan Keranjang Takakura untuk pengolahan sampah dapur. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 530–539. <https://doi.org/10.31960/caradde.v5i3.1928>
- Gu, S., Xu, D., Zhou, F., Chen, C., Liu, C., Tian, M., & Jiang, A. (2021). The garbage enzyme with chinese hoenylocust fruits showed better properties and application than when using the garbage enzyme alone. *Foods*, 10(11), 1–14. <https://doi.org/10.3390/foods10112656>
- Jadesta. (2022). *Desa Wisata Kampung Satwa*. Jejaring Desa Wisata Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. [https://jadesta.kememparekraf.go.id/desa/kampung\\_satwa](https://jadesta.kememparekraf.go.id/desa/kampung_satwa)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019, Pub. L. No. 25/2016. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/113057/permenkes-no-25-tahun-2016>
- Nalladiyil, A., Prakash, P., & Babu, G. L. S. (2023). Garbage enzyme-mediated treatment of landfill leachate: A sustainable approach. *Bioresour Technol*, 385 (129361), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.129361>
- Nisaa, R. A., & Ritonga, R. F. (2022). Usaha mengurangi limbah rumah tangga dengan proses pengomposan Takakura di perumahan Coco Garden Klapanunggal, Kabupaten Bogor. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 6(3), 2045–2058. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.8077>
- Nuzir, F. A., Hayashi, S., & Takakura, K. (2021). Takakura Composting Method (TCM) as an appropriate environmental technology for urban waste management. *International Journal of Building, Urban, Interior and Landscape Technology*, 13(1), 67–82. <https://doi.org/10.14456/built.2019.6>

- Prasetyo, A. F., Purwoto, P., & Suryadi, U. (2021). Pemanfaatan limbah kotoran ternak sebagai pupuk organik di Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 6(2), 192–201. <https://doi.org/10.35726/jpmp.v6i2.557>
- Purbosari, P. P., Sasongko, H., Salamah, Z., & Utami, N. P. (2021). Peningkatan kesadaran lingkungan dan kesehatan masyarakat Desa Somongari melalui edukasi dampak pupuk dan pestisida anorganik. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 131–137. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.7.2.131-137>
- Rahmat, F. N., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Analisis pemanfaatan sampah organik menjadi energi alternatif biogas. *Jurnal Energi Baru & Terbarukan*, 4(2), 118–122. <https://doi.org/10.14710/jebt.2023.16497>
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., Suprayogi, W. P. S., Prastowo, S., & Widias, N. (2019). Pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak untuk meningkatkan produksi pertanian. *Jurnal SEMAR*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Roring, H. N., Tulusan, F. M. G., & Kolondam, H. F. (2023). Sinergitas pemerintah dan masyarakat dalam penanganan sampah di Pasar Pinasungkulan Karombasan Kota Manado. *Jurnal Administrasi Publik*, 9(3), 44–51. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Shitophyta, L. M., & Purwanti, S. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk kompos bagi kelompok ternak sapi di era pandemi COVID-19. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(4), 1302–1310. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i4.4819>
- Shukor, J. A., Omar, M. F., Kasim, M. M., Jamaludin, M. H., & Naim, M. A. (2018). Assessment of composting technologies for organic waste management. *International Journal of Technology*, 9(8), 1579–1587. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v9i8.2754>
- Sulastri, S., Adam, M., Saftiana, Y., Nailis, W., & Putri, Y. H. (2023). Peningkatan produktivitas dan pendapatan masyarakat melalui diversifikasi usaha tani pembuatan pupuk organik. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*, 1(2), 89–100. <https://doi.org/10.35912/jamu.v1i2.1787>
- Sutomo, B., Suharso, S., Mukhlis, M., & Ahadiat, A. (2023). A circular economy, waste management, and sustainable development: A case study of a transmigration rural area on the Indonesian Island of Sumatra. *Quality - Access to Success*, 24(192), 27–34. <https://doi.org/10.47750/QAS/24.192.04>
- Syamsiyah, J., Herdiyansyah, G., Hartati, S., Suntoro, S., Widijanto, H., Larasati, I., & Aisyah, N. (2023). Pengaruh substitusi pupuk kimia dengan pupuk organik terhadap sifat kimia dan produktivitas jagung di Alfisol Jumantono. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 57–64. <https://doi.org/10.21776/ub.jtssl.2023.010.1.6>
- UCEO. (2016). *Metode pengumpulan data dalam penelitian*. Informatika Universitas Ciputra. <https://informatika.uc.ac.id/2016/02/2016-2-18-metode-pengumpulan-data-dalam-penelitian/>
- Wiranata, I. J., Inayah, A., & Rachmawati, T. (2023). Praktik pengelolaan sampah terbaik dunia: Analisis kelemahan Bandar Lampung. *Jurnal Hubungan Internasional Indonesia*, 5(1), 33–44. <https://jhii.fisip.unila.ac.id/ojs/index.php/jhii/article/view/22>
- Zubaedi, Z. (2013). *Pengembangan Masyarakat: Wacana & Praktik* (1st ed.). Kencana Prenada Media Group.