

Pengolahan Sampah Organik dengan Teknologi Pengomposan di Kelompok Tani Barokah I Desa Jambangan

Yekti Sri Rahayu¹, Nurul Muddarisna², Sunyoto³, Ani Nurin Ni'mah⁴

Universitas Wisnuwardhana^{1,2,3,4}

yektisrahayu@gmail.com¹, muddarisna@gmail.com², nyoto.ti@gmail.com³, aninurin123@gmail.com⁴

Abstract

The processing of organic waste in Jambangan village was burned and transported to another location. Relocation of waste to other sites required high costs, and burning waste gave a risk on respiratory problems and fires in the environment. The Partner Village Development Program aims to provide training in processing organic waste into organic fertilizer for the Barokah I Farmers Group. The method used was training in composting technology for organic waste to produce organic fertilizer. The result showed that organic waste processing in Jambangan village can be carried out by supporting of the farmer groups, village officials and extension workers from the Malang Regency Ministry of Religion Office. Organic waste was obtained from sorting households waste before being used as organic fertilizer. Organic waste of plant stover needs to be chopped into smaller sizes to facilitate the fermentation process. Aerobic composting technology based on chopped plant stover is applied using the stack method and requires a fermentation time of 4 weeks. The fermented compost needs to be sifted to obtain a fine size before being used or packaged. The next program requires assistance in compost production as a fertilizer for agricultural soil in Jambangan village.

Keywords: *Composting; Fermentation; Organic Waste; Training.*

Abstrak

Pengolahan sampah organik di desa Jambangan sebagian besar hanya dibakar dan diangkut ke lokasi lain. Pengangkutan sampah ke lokasi lain membutuhkan biaya tinggi sementara pembakaran sampah menimbulkan resiko gangguan pernafasan dan kebakaran di lingkungan sekitarnya. Program Bina Desa mitra ini bertujuan memberikan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik bagi anggota Kelompok Tani Barokah I untuk meminimalisir dampak negatif timbunan sampah di TPA desa Jambangan. Metode yang digunakan adalah pelatihan teknologi pengomposan bagi kelompok tani dalam pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa pengolahan sampah organik di desa Jambangan dapat terlaksana dengan dukungan berbagai pihak yaitu anggota kelompok tani, perangkat desa dan penyuluh dari Kantor Kemenag Kabupaten Malang. Sampah organik yang bersumber dari rumah tangga membutuhkan pemilahan dari sampah anorganik dan residu sebelum digunakan sebagai bahan pupuk organik. Sampah organik berupa sisa-sisa brangkas tanaman dicacah menggunakan mesin pencacah menjadi ukuran yang lebih kecil untuk memudahkan proses fermentasi menjadi pupuk organik. Teknologi pengomposan aerobik berbahan dasar cacahan brangkas tanaman diterapkan dengan metode tumpuk dan membutuhkan waktu fermentasi selama 4 minggu. Kompos perlu diayak untuk memperoleh ukuran halus sebelum digunakan atau

dikemas. Program berikutnya diperlukan pendampingan pemanfaatan kompos sebagai bahan penyubur tanah pertanian di desa Jambangan.

Kata Kunci: Pengomposan; Fermentasi; Sampah Organik; Pelatihan.

A. PENDAHULUAN

Desa Jambangan memiliki tempat pembuangan akhir untuk menampung sampah yang terletak di perbukitan di tengah desa. Sampah yang ditampung bersumber dari sampah rumah tangga yang tercampur antara sampah organik dan anorganik. Sampah organik meliputi sisa-sisa makanan, dan limbah brangkas tanaman berupa kulit buah, buah busuk, potongan buah, ranting tanaman, akar, dedaunan, sementara sampah anorganik didominasi oleh sampah-sampah plastik, botol minuman, kaleng, dan lain sebagainya. Sampah masih tercampur di lokasi TPA dan belum ada proses pemilahan sampah organik dan anorganik. Pengelolaan sampah dilaksanakan secara swadaya oleh warga desa dengan dibantu oleh petugas pengumpul dan pengangkut sampah. Setiap hari, sampah rumah tangga yang dihasilkan warga desa dikumpulkan dan diangkut ke TPA oleh petugas yang berkeliling dari satu RT ke RT lainnya. Jika setiap rumah menghasilkan sampah rumah tangga 3-5 kg per hari, dapat diprediksi volume sampah harian yang dibuang warga ke TPA berkisar antara 7600kg–20 ton sampah dengan asumsi jumlah KK sekitar 3821 KK (sumber: data demografi desa Jambangan). Hal tersebut menimbulkan keresahan warga desa Jambangan, sebagaimana yang telah disampaikan oleh tokoh warga setempat kepada tim pengusul karena volume sampah yang dihasilkan setiap hari semakin meningkat dan menghasilkan gunung sampah yang hingga kini belum terkelola dengan baik.

Upaya yang dilakukan warga selama ini dalam pengelolaan sampah di desa Jambangan masih dilakukan secara sederhana yaitu sebagian dibakar, dan sebagian lainnya diangkut ke lokasi lain. Pengangkutan sampah ke lokasi lain menimbulkan permasalahan yaitu membutuhkan biaya tinggi hingga puluhan juta rupiah. Pembakaran sampah yang berlimpah juga menimbulkan resiko bagi kesehatan yaitu gangguan pernafasan serta dapat menimbulkan kebakaran di lingkungan sekitarnya jika terdampak angin yang kencang. Oleh sebab itu, diperlukan solusi untuk menangani permasalahan sampah di desa Jambangan.

Permasalahan sampah di desa Jambangan selama ini menjadi permasalahan umum yang belum tertangani dengan baik karena berbagai faktor yang kompleks. Sehingga upaya pengurangan sampah dapat dimulai dari pemilahan sampah dan pengolahan sampah secara mandiri (Valenthenardo dkk., 2023). Masyarakat dapat berpartisipasi dalam pengelolaan sampah, sehingga sampah tidak lagi dipandang sebagai barang sisa yang tidak berguna, namun sampah dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi sebuah produk hingga memiliki nilai ekonomi. Sementara itu, meskipun banyak masyarakat yang setuju dengan pengelolaan sampah, namun warga yang berpartisipasi secara langsung dan tidak langsung terhadap pengelolaan sampah rumah tangga masih rendah (Cundari dkk., 2019). Sehingga penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dimulai dari skala rumah tangga.

Hasil observasi di lokasi TPA desa Jambangan menunjukkan bahwa sampah organik dan anorganik masih bercampur menjadi satu sehingga untuk pengolahan sampah menjadi kendala besar. Solusi pengolahan sampah pada tahap awal yaitu melalui pemilahan sampah organik dan anorganik dari sumbernya yaitu di tingkat rumah tangga, sebelum sampah diangkut ke TPA. Upaya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemilahan sampah organik dan anorganik di tingkat rumah tangga menjadi penting, karena sebagian besar warga masih kesulitan untuk memilah sampah organik dan anorganik. Masyarakat yang mengerti cara memilah sampah dengan baik dapat meningkatkan kesadaran pentingnya lingkungan bersih (Marlina dkk., 2023).

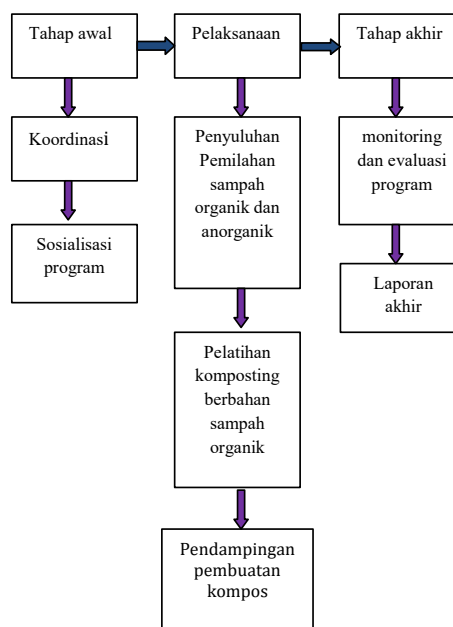
Kendala lain yang dihadapi anggota Kelompok Tani Barokah I adalah pengetahuan dan keterampilan yang terbatas dalam pengomposan berbahan sampah organik, serta tidak adanya sarana alat pendukung dalam pembuatan pupuk organik. Selama ini, brangkasan hasil panen tanaman pangan banyak terbuang dan terbakar karena sarana dan prasarana untuk composting belum tersedia dan teknik pembuatan pupuk organik belum dikuasai. Oleh sebab itu, Program Bina Desa Mitra ini dilaksanakan untuk memberdayakan anggota Kelompok Tani Barokah I sebagai pengelola sampah organik di desa Jambangan. Pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik sangat bermanfaat bagi kegiatan usahatani tanaman pangan, karena produksi mandiri pupuk organik dapat menyumbang input produksi dan mengurangi biaya produksi pembelian pupuk anorganik.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Program Bina Desa Mitra ini dilaksanakan di Desa Jambangan, dengan

peserta program dari anggota Kelompok Tani Barokah I Jambangan. Sejumlah dua puluh orang anggota Kelompok Tani Barokah I berperan aktif dalam pelaksanaan program selama bulan September hingga Desember 2024.

Metode kegiatan yang diterapkan padak mitra Kelompok Tani Barokah I adalah pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik dengan teknik pengomposan. Rangkaian tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi koordinasi dan sosialisasi program di tahap awal, penyuluhan, pelatihan dan pendampingan mitra di tahap pelaksanaan, dan monitoring serta evaluasi kegiatan internal di tahap akhir (Gambar 1). Keterlibatan mitra berdasarkan partisipasi aktif kelompok dalam setiap kegiatan. Partisipasi kelompok masyarakat bermanfaat untuk meningkatkan peran peserta masyarakat yang terlibat (Pantasari & Romi, 2017).



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahap awal terdiri atas koordinasi antara tim pelaksana program dengan tim penyuluh Kemenag Kabupaten Malang dan

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

Ketua Kelompok Tani Barokah I, terkait teknis pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Koordinasi juga dilaksanakan oleh tim pelaksana program dengan perangkat desa yaitu Kepala Desa Jambangan beserta jajarannya, terkait ijin pelaksanaan dan program yang akan dilaksanakan. Pada tahap sosialisasi, dilaksanakan pemaparan program pengelolaan sampah organik dan anorganik kepada warga Desa Jambangan bersama dengan perangkat desa dan Tim Penyuluh Kemenag Kab. Malang.

Tahap pelaksanaan kegiatan meliputi penyuluhan tentang pemilahan sampah organik dan anorganik, pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik melalui teknologi pengomposan, kepada anggota Kelompok Tani Barokah I yang merupakan warga Desa Jambangan.

Tahap monitoring dan evaluasi terkait dengan keterlaksanaan program di Kelompok Tani Barokah I

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai pada program bina desa mitra dengan teknik pengomposan berbahan sampah organik adalah sebagai berikut:

Sosialisasi Program

Pada tahap awal dilaksanakan koordinasi dan sosialisasi program baik kepada perangkat desa, maupun kepada tokoh masyarakat di desa Jambangan. Koordinasi dan sosialisasi program dilaksanakan di awal kegiatan untuk memberikan pemahaman awal pada mitra terkait dengan pengolahan sampah organik. Menurut Shitophyta dkk. (2021) kegiatan sosialisasi dapat meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi program hingga 85%.

Hasil kegiatan koordinasi program antara tim pelaksana, tim penyuluh Kemenag

dan sejumlah perangkat desa (Gambar 2), disepakati tentang pentingnya peran pemerintah desa dalam mendukung program pengelolaan sampah di desa Jambangan. Masyarakat desa sangat memerlukan perhatian dan dukungan dari pihak desa, karena dalam pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga diperlukan sarana dan prasarana yang mendukung. Hasil pertemuan dengan perangkat desa menghasilkan dukungan berupa diberikan ijin bagi tim pengabdian untuk bertemu dengan warga desa di pertemuan tahlil akbar untuk sosialisasi pemaparan program pengelolaan sampah organik di desa Jambangan (Gambar 3).



Gambar 2. Koordinasi Program Dengan Perangkat Desa Jambangan dan Tim Penyuluh Kemenag Kab. Malang



Gambar 3. Sosialisasi Program Pengelolaan Sampah Pada Warga Desa Pada Acara Tahlil Akbar Desa Jambangan

Penyuluhan Pemilahan Sampah

Penyuluhan dilaksanakan terkait dengan pentingnya pemilahan sampah organik dan anorganik di skala rumah tangga (Gambar 4). Penyuluhan yang disampaikan diantaranya adalah materi dan motivasi kepada warga untuk memilih dan memilah

sampah organik dan anorganik yang dihasilkan di lingkungan rumah tangga. Warga diberikan contoh bahan yang diperlukan berupa karung pemilahan sampah organik dan anorganik dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang.



Gambar 4. Penyuluhan Pemilahan Sampah Organik dan Anorganik, Pemberian Contoh Karung Penampung Sampah Organik dan Anorganik, Serta Produk *Ecoenzym* Hasil Olah Sampah Organik

Sampah organik perlu dipilah dalam karung yang berbeda untuk diangkut dan diolah selanjutnya menjadi bahan pembuatan produk bermanfaat seperti *ecoenzym*, komposting, dan magot. Sementara itu, sampah anorganik perlu dipilih yang masih dapat diolah lebih lanjut menjadi produk-produk serbaguna seperti pot berbahan pampers, tas dari kain perca, tas dari plastik pembungkus snack, dan produk lainnya. Sementara itu, sampah yang tidak dapat digunakan kembali (*reuse*) dipilah sebagai residu yang akan dibuang di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) desa Jambangan, sehingga penerapan pemilihan dan pemilahan sampah ini dapat mengurangi tumpukan sampah di TPA desa Jambangan. Pengolahan sampah rumah tangga menjadi *ecoenzym*, kompos dan berbagai kerajinan tangan dapat mengurangi volume sampah untuk mencegah pencemaran lingkungan dan dapat mendukung sumber pendapatan bagi masyarakat (Wahyuningtyas dkk., 2024).

Pelatihan Pembuatan Kompos

Pelatihan pembuatan kompos kepada anggota kelompok tani menggunakan standar

operasional yang telah disesuaikan dengan ketersediaan sampah organik di lingkungan sekitar desa Jambangan. Pelatihan dilaksanakan melalui beberapa tahap mulai dari penyiapan bahan berupa sampah organik yang berasal dari seresah atau brangkas tanaman. Seresah tanaman dijadikan bahan utama pengomposan, sementara sampah yang bersumber dari sisa-sisa makanan dipilah dan diproses menjadi mol ataupun pupuk organik cair dengan teknologi fermentasi sederhana. Rerumpunan dan ranting-ranting tanaman pohon yang menjadis eresah dapat dimanfaatkan menjadi kompos dengan dilakukan pencacahan terlebih dahulu (Jasman dkk., 2023). Seresah tanaman yang masih utuh dicacah menggunakan mesin pencacah untuk memperkecil ukuran sampah (Yudi, 2013). Pencacahan seresah menjadi potongan yang lebih kecil dapat memperluas area fermentasi oleh mikroba sehingga mempercepat proses pelapukan atau fermentasi menjadi kompos (Ashari dkk., 2024; Nugraha dkk., 2020).

Bahan pembuatan kompos lainnya yang dipersiapkan oleh peserta pelatihan adalah kotoran ternak, dedak, kapur dolomite, tetes tebu, dan EM4. Penggunaan kotoran ternak dalam proses fermentasi pembuatan kompos dapat menambah jumlah mikroorganisme yang membantu dekomposisi. Dedak digunakan sebagai bahan kompos untuk menambah nutrisi bagi mikroba. Kapur dolomite digunakan untuk mempercepat proses pengomposan. Penambahan kapur dapat meningkatkan transisi bahan organik dan mempercepat proses kematangan kompos (Chen *et al.*, 2021). Tetes tebu atau dikenal dengan molase sering digunakan dalam proses pengomposan untuk meningkatkan kualitas kompos (Setiawan dkk., 2024). Molase diberikan bersamaan dengan EM-4 dalam praktik pengomposan, karena mengandung Nitrogen

dan sumber karbon bagi mikroba yang ada dalam EM-4. Cairan tetes tebu berfungsi sebagai sumber energi untuk bakteri dan penyubur dalam proses dekomposisi untuk menghasilkan pupuk organik (Lepongbulan dkk., 2017; Mustikarini dkk., 2022).

Pengolahan sampah organik skala rumah tangga yang paling mudah dengan pembuatan komposter. Pengomposan adalah proses dekomposisi yang terkendali secara biologis pada sampah padat organik dalam kondisi yang terdapat oksigen atau dikenal dengan kondisi aerobik (Rachmadi & Salsabila, 2022). Teknologi pengomposan secara aerobik digunakan untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk organik. Teknologi pengomposan digunakan untuk mengatasi permasalahan sampah organik, dimana sampah-sampah organik dapat diolah menjadi bahan yang dapat menyuburkan tanah. Rata-rata kandungan hara pupuk bokashi atau pupuk organik mencakup unsur hara N, P, K, Mg, S, Ca dan unsur hara mikro seperti Zn, B, Fe, Cu, Mn, dan Cl (Vebriyanti dkk., 2012; Syukron, 2018). Kompos yang dihasilkan dari limbah organik dapat dimanfaatkan oleh petani untuk menunjang nutrisi tanah dan bermanfaat meningkatkan produksi tanaman (Rahayu dkk., 2017).

Penerapan teknologi pengomposan di kelompok tani secara aerobik dipilih karena lebih mudah dan murah, serta tidak memerlukan kontrol proses yang terlalu sulit (Yudi, 2013). Proses dekomposisi bahan organik dibantu oleh mikroorganisme dan udara. Pada tahap pengomposan diperlukan inokulum mikroorganisme sebagai aktivator, dan yang akan digunakan sebagai aktivator adalah EM4. EM-4 merupakan kultur yang berisi campuran mikroorganisme bermanfaat karena mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik seperti bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, *Actinomyces* Sp., *Streptomyces* Sp., dan ragi atau yeast

serta jamur yang dapat menguraikan selulosa (Hastuti dkk., 2021). Penggunaan EM-4 dapat mempercepat proses pengomposan karena jumlah mikroorganisme yang dikandung lebih banyak (Subandriyo dkk., 2012). EM-4 dengan volume yang lebih tinggi hingga 150 ml dapat membantu menghasilkan mutu pupuk organik lebih baik (Puspitasari dkk., 2022). Sampah organik berupa daun dan buah juga dapat digunakan sebagai bahan biostarter (Sukmawati dkk., 2019).



Gambar 5. Pelatihan dan Praktik Pembuatan Kompos Berbahan Sampah Organik

Praktik pembuatan kompos di kelompok tani diawali dengan pembuatan larutan fermentor yang terdiri atas campuran molase dan EM-4 yang dilaksanakan anggota kelompok tani bersama mahasiswa. Larutan fermentor selanjutnya disiramkan dalam tumpukan sampah dalam proses pengomposan (Gambar 5). Metode pengomposan yang diterapkan di kelompok tani adalah sistem tumpukan, dengan ukuran tumpukan 1,5 m x 1 m. Panjang tumpukan menyesuaikan banyak sedikitnya bahan sampah organik yang dikomposkan. pada metode tumpukan dilakukan pemeliharaan salah satunya berupa pembalikan tumpukan secara berkala, pemberian air untuk meningkatkan kelembaban. Hasil penelitian (S. M. Hastuti,

Samudro, & Sumiyati, 2017), kadar air optimum adalah 50% untuk menghasilkan kadar C-organik 31,8%, kadar N-Total 1,27%, rasio C/N 16,7, kadar P-Total 0,16 dan kadar K-Total 1,27%. Pada proses penumpukan juga memperhatikan suhu selama proses pengomposan. Menurut Ariyanti dkk. (2019), semakin tinggi tumpukan sampah maka suhu yang dihasilkan semakin tinggi, sehingga selama proses pengomposan dilakukan pengontrolan suhu, jika suhu terlalu tinggi dilakukan proses pembalikan tumpukan sampah. Peningkatan suhu kompos secara drastis dapat dipantau pada hari ketiga, karena aktivitas mikroba menguraikan sampah organik. Suhu puncak pengomposan mencapai 38 °C. Namun pada akhir pengomposan suhu menurun berkisar 27 °C atau setara dengan suhu kamar.

Pelatihan pembuatan kompos di kelompok tani melibatkan mahasiswa yang terlibat aktif membantu dan mendampingi anggota kelompok tani dalam proses pembuatan pupuk organik kompos (Gambar 5). Rangkaian kegiatan pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Tani hingga 80% dan membantu petani mengurangi biaya produksi pembelian pupuk organik untuk usahatani tanaman pangan dan hortikultura di lingkungan anggota kelompok tani.

D. PENUTUP

Simpulan

Pengelolaan sampah di desa Jambangan dapat terlaksana dengan melibatkan berbagai pihak yang terdiri dari unsur masyarakat yaitu anggota kelompok tani, perangkat desa serta tim penyuluh yang mendukung pemberdayaan masyarakat dari

Kantor Kemenag Kabupaten Malang. Limbah atau sampah organik yang bersumber dari rumah tangga membutuhkan pemilahan dari sampah anorganik dan residu sebelum diolah menjadi pupuk organik. Sampah organik berupa brangkas tanaman dicacah menggunakan mesin pencacah sehingga menghasilkan ukuran brangkas yang kecil untuk memperluas area fermentasi oleh mikroba. Pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik dilaksanakan melalui teknologi pengomposan aerobik dan membutuhkan waktu pengomposan selama 4 minggu hingga menjadi kompos yang berguna sebagai bahan pembenah tanah di lahan pertanian.

Saran

Rekomendasi untuk pelaksanaan program berikutnya adalah diperlukan pendampingan intensif dalam memproduksi kompos, dan pemanfaatan kompos sebagai bahan penyubur tanah pertanian di desa Jambangan, serta peningkatan kapasitas alat pencacah brangkas tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada Universitas Wisnuwardhana atas dukungan terhadap Program Bina Desa Mitra sebagai rangkaian Pengabdian kepada Masyarakat, dan dukungan dari Tim Penyuluh Kemenag Kabupaten Malang, serta Perangkat Desa Jambangan, dan Kelompok Tani Barokah 1 yang telah berpartisipasi aktif mengikuti berbagai kegiatan Program Bina Desa Mitra.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M., Samudro, G., & Handayani, D. S. (2019). Penentuan Rasio Bahan Sampah Organik Optimum Terhadap Kinerja Compost Solid Phase Microbial Fuel Cells (CSMFCs). *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 16(1), 24.

- Ashari, U., Muhrim Tamrin, M., Eka, F., Surusa, P., Jafar, M. I., & Gorontalo, U. I. (2024). Introduksi Mesin Pencacah Limbah Organik Portabel Tenaga Surya di Lahan Pertanian Jagung Desa Longalo. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 9(1), 8–15.
- Chen, Z., Fu, Q., Cao, Y., Wen, Q., & Wu, Y. (2021). Effects of lime amendment on the organic substances changes, antibiotics removal, and heavy metals speciation transformation during swine manure composting. *Chemosphere*, 262, 1–8.
- Cundari, L., Arita, S., Komariah, L. N., Agustina, T. E., & Bahrin, D. (2019). Pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos di desa burai. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(1), 5–12.
- Hastuti, S. M., Samudro, G., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh kadar air terhadap hasil pengomposan sampah organik dengan metode composter TUB. *Jurnal Teknik Mesin*, 06(Spesial), 114–118.
- Hastuti, S., Martini, T., Purnawan, C., Masykur, A., & Wibowo, A. H. (2021). Pembuatan Kompos Sampah Dapur dan Taman dengan Bantuan Aktivator EM4. *Proceeding of Chemistry Conferences*, 6, 18–21.
- Jasman, Sirama, & Yantony, D. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik untuk Menghasilkan Bahan Pupuk Kompos. *Jurnal Vokasi Teknik Mesin Dan Fabrikasi Logam*, 2(2), 1–10.
- Lepongbulan, W., Tiwow, V. M. A., & Diah, W. M. (2017). Analisis unsur hara pupuk organik cair dari limbah ikan mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan variasi volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 92–97.
- Marlina, A., Sari, A. N., Syahira, N. A., Syafarina, P., & Bintang, R. S. (2023). Edukasi Mengenai Pentingnya Pemilahan Serta Pengolahan Sampah Untuk Mengurangi Dampak Negatif Terhadap Lingkungan. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 4(1), 11–17.
- Mustikarini, N., Ikaromah, A., Supriyadi, A., Nugraha, T. A., & Ma'ruf, N. A. (2022). Pengaruh Variasi Komposisi Dekomposer EM4 Dan Molase pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Budidaya Lele. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 4(1), 47–52.
- Nugraha, N., Pratama, D. S., Sopian, S., & Roberto, N. (2020). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 3(3), 169–178.
- Pantasari, M. N., & Romi, M. N. (2017). Analisa Metode Partisipai Masyarakat Dalam Program Pembangunan Desa. *JISIP: Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 6(3), 46.
- Puspitasari, Y., Suryanti, & Maimuna Nontji, dan. (2022). Lama Fermentasi Dan Volume Effective Microorganism-4(Em4) Dalam Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbahan Dasar Serbuk Gergaji Kayu Dan Kotoran Ayam. *Jurnal AGrotekMAS*, 3(2), 124–135.
- Rachmadi, K. R., & Salsabila, D. A. (2022). Sampah Organik Guna Meningkatkan Pendapatan Masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 17–20.
- Rahayu, Y. S., Sunyoto, & Maajid, L. (2017). Pemanfaatan Limbah Organik Bunga Potong Sedap Malam Sebagai Bahan Pembuatan Kompos Di Desa Pekoren Pasuruan. *Peduli. Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 1–10.
- Setiawan, N. A., Witjoro, A., & Prabaningtyas, S. (2024). Analisa Kualitas Kompos Organik dengan Penambahan Bioaktivator Molase dan Bakteri Pemfiksasi N di Greenhouse Universitas Negeri Malang. *Symbiotic: Jurnal of Biological Education and Science*, 5(2), 110–120.
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., & Jamilatun, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Development*



Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat,
2(1), 136–140.

Subandriyo, Anggoro, D. D., & Hadiyanto. (2012). Optimasi pengomposan sampah organik rumah tangga menggunakan kombinasi aktivator EM4 dan mol terhadap rasio C/N. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(2), 70–75.

Sukmawati, N. M. S., Suniti, N. W., & Sujana, I. N. (2019). Aplikasi Teknologi Fermentasi Dalam Pembuatan Biostarter Berbasis Daun Dan Buah Di Desa Antapan Baturiti Tabanan. *Buletin Udayana Mengabdi*, 18(1), 138–142.

Syukron, F. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Bokashi dari Tepung Ikan Limbah Perikanan Waduk Cirata. *Jurnal Sungkai*, 6(1), 1–16.

Valenthenardo, L., Katherine, Windrayahya, S., Astina, J., Adhiwijaya, P. K., & Dewi, D. P. A. P. (2023). Pelatihan Pemilahan dan Pengolahan Sampah untuk Pupuk Tanaman Rimpang sebagai Upaya Pengenalan Konsep Ekonomi Sirkular di Kelurahan Penggilingan. *JATI EMAS (Jurnal ...)*, 7(3), 151–156.

Vebriyanti, E., Ourwanti, E., & Apriman. (2012). Pengaruh Penambahan Bahan Organik dalam Pembuatan Pupuk Organik Padat Sludge Biogas Feses Sapi Perah terhadap Kandungan N, P dan K. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(1), 270–278.

Wahyuningtyas, N., Rosyidah, Y., & Defandiari, W. R. (2024). Pendampingan Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Guna Mewujudkan Zero Waste Society di Desa Purwojati Kabupaten Mojokerto. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(1).

Yudi, S. (2013). *Teknologi Pembuatan Pupuk Organik* (S. Savitri, ed.). Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta.

