

Inovasi Pengolahan Limbah Sekolah melalui pembuatan Pupuk Organik Cair Bagi MGMP Biologi Kabupaten Selayar

Syamsiah ¹, St. Fatmah Hiola ^{2*}, Nurhayati B ³, Hilda Karim ⁴, Andi Faridah Aarsal ⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

* fatmah.hiola@unm.ac.id

Abstract

Peningkatan kemampuan profesional harus didasarkan pada kebutuhan atau masalah nyata yang dihadapi oleh guru dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di lingkungan sekitarnya. Forum pertemuan guru di kelompok musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) adalah kelompok yang sangat strategis untuk meningkatkan kompetensi dan kinerja guru terkait dengan peran mereka, yakni melalui pelatihan dalam pemanfaatan limbah di sekitarnya (rumah dan lingkungan sekolah) menjadi produk yang ramah lingkungan, yaitu pupuk organik. Permasalahan tugas yang harus diselesaikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat dan kelompok MGMP Biologi adalah 1) bagaimana memanfaatkan limbah sekolah menjadi pupuk organik; 2) adanya keterampilan membuat pupuk organik yang dimiliki kelompok MGMP Biologi; 3) pengetahuan ini dapat dijadikan salah satu bahan pengajaran di sekolah. Metode yang digunakan berupa metode survey, ceramah, demonstrasi, unjuk kerja, dan diskusi. Hasil yang dicapai adalah: Pelatihan pembuatan pupuk organik yang diberikan, dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, sehingga dapat diterapkan di keseharian baik di rumah ataupun di sekolah. Dari 20 jumlah peserta yang hadir, 90% lebih telah memiliki pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan untuk mengubah sampah sekolah menjadi pupuk organik.

Keywords: *Inovasi, Limbah Sekolah, MGMP Biologi, Pupuk Organik Cair*

Pendahuluan

Peningkatan kualitas pendidikan menjadi perhatian utama, terutama karena kualitas pendidikan yang rendah di Indonesia secara keseluruhan dan di Kabupaten Selayar terutama (Wahyuni et al, 2019). Banyak orang mengingatkan peran penting guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Amir et al, 2022). Hal ini didasarkan pada gagasan bahwa fokus pembangunan pendidikan adalah untuk meningkatkan kualitas setiap jenjang dan jenis pendidikan, serta memberikan lebih banyak kesempatan untuk belajar di sekolah menengah untuk mempersiapkan perluasan wajib belajar. Pengembangan sumber daya manusia, khususnya pengembangan profesional guru merupakan upaya untuk mempersiapkan guru untuk memiliki berbagai wawasan, pengetahuan, keterampilan, serta memberikan rasa percaya diri untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya sebagai petugas profesional. Namun masih perlu perlu

ditingkatkan (Sulistiyowati et al, 2022; Mubarok et al, 2022). Pengembangan sumber daya manusia pendidik, khususnya pengembangan profesional guru, adalah upaya untuk mempersiapkan guru untuk memiliki berbagai wawasan, pengetahuan, dan keterampilan, serta memberikan rasa percaya diri untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya sebagai profesional (Mardhia et al, 2018; Siswati et al, 2020).

Pengembangan atau peningkatan kemampuan profesional harus didasarkan pada masalah atau kebutuhan nyata yang dihadapi oleh guru selama proses pembelajaran, baik di dalam kelas maupun di luar kelas (Andriaani et al, 2022). Karena fakta ini, forum pertemuan guru di kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) adalah kelompok yang sangat strategis untuk meningkatkan kompetensi guru dan kinerja guru. Oleh karena itu, pemberdayaan MGMP harus segera dilakukan. Bagian dari upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah meningkatkan kemampuan guru dalam menerapkan proses belajar mengajar (Mulyati et al, 2023; Cundari et al, 2019). Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan guru utamanya dalam meningkatkan keterampilan hidup adalah melalui berbagai kegiatan pelatihan (Nurliah et al, 2022; Royani et al, 2021).

Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi kabupaten Selayar yaitu kebutuhan akan hidup bersih dan sehat sangat diperlukan, sehingga pengetahuan tentang limbah, pupuk, dan pemanfaatannya sangat diperlukan (Kurniasih et al, 2022). Selain itu kelompok MGMP Biologi perlu memiliki keterampilan memproduksi pupuk organik. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi di atas, maka kelompok MGMP perlu diberikan pelatihan agar dapat memanfaatkan limbah sekitarnya (rumah dan lingkungan sekolah) menjadi produk yang ramah lingkungan, seperti pupuk organik (Yanti et al, 2021; Irwanto, 2019).

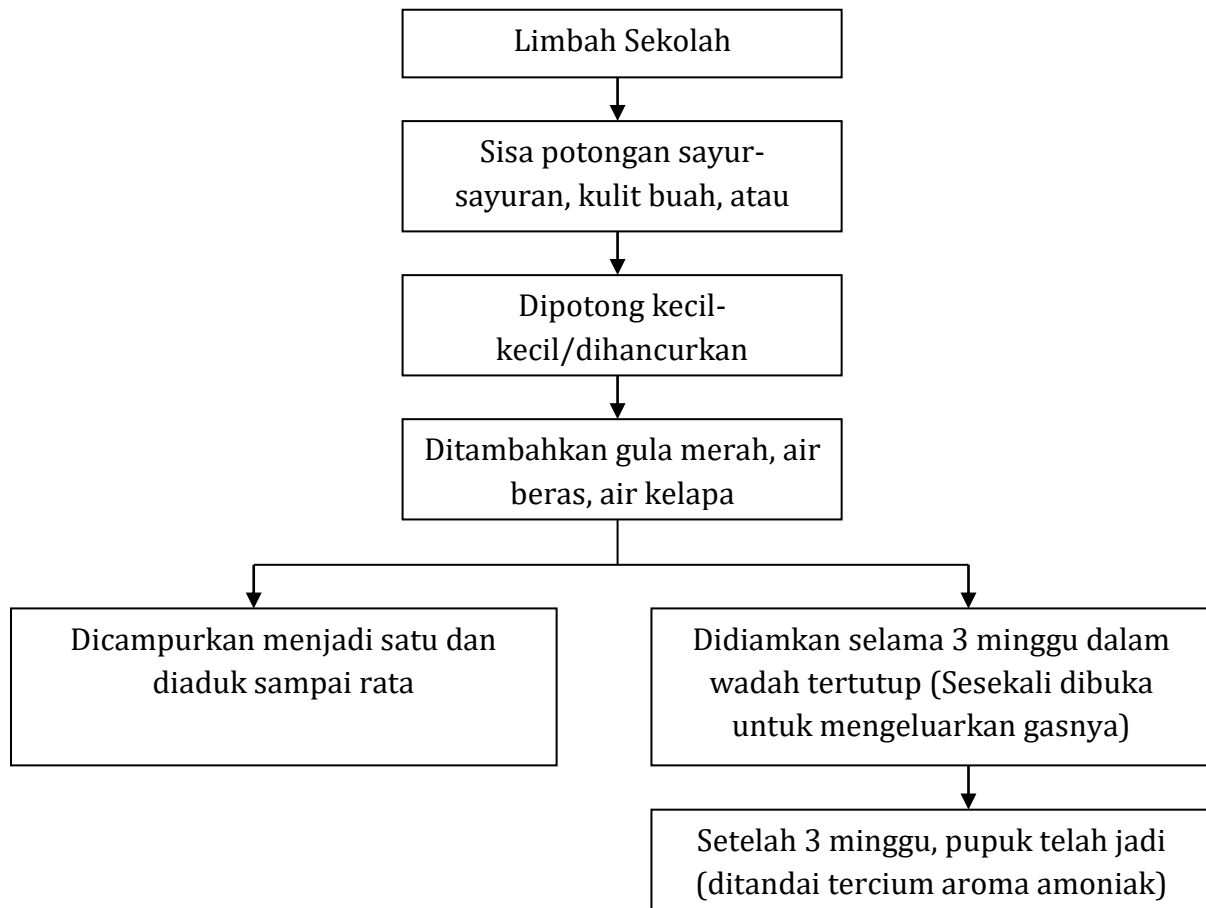
Permasalahan tugas yang harus diselesaikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat dan kelompok MGMP Biologi adalah 1) bagaimana memanfaatkan limbah sekolah menjadi pupuk organik; 2) adanya keterampilan membuat pupuk organik yang dimiliki kelompok MGMP Biologi; 3) pengetahuan ini dapat dijadikan salah satu bahan pengajaran di sekolah. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan kelompok MGMP Biologi di Kabupaten Selayar, adalah: 1) memberikan pengetahuan dasar tentang jenis-jenis limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik; 2) memberikan pengetahuan dasar tentang pupuk organik dan manfaatnya; 3) memberikan pelatihan tentang cara pembuatan pupuk organik.

Metode

Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Terkait Pemanfaatan Pupuk Organik dari Limbah Sekolah dilaksanakan di Kabupaten Selayar. Kegiatan pelatihan berupa kegiatan bersama pembuatan pupuk organik diikuti oleh sebanyak 20 orang kelompok MGMP Biologi Kabupaten Selayar.

Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat meliputi pendekatan sosialisasi, demonstrasi dan pelatihan yang disertai pembimbingan dalam mengenalkan dan melatih teknik pembuatan pupuk organik dengan berbahan dasar limbah sekolah. Untuk berlangsungnya kegiatan pengabdian pada masyarakat, maka di bawah ini diuraikan skema alur pembuatan pupuk organik cair dari limbah sekolah, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Prosedur Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Sekolah

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan PKM meliputi beberapa tahapan pelaksanaan, yaitu survei, pelaksanaan kegiatan melalui ceramah dan demonstrasi, unjuk kerja, dan diakhiri kegiatan diskusi. Untuk lebih jelasnya, tahapan pelaksanaan kegiatan seperti berikut :

a. Survei

Metode ini digunakan untuk mengetahui jenis-jenis limbah yang dihasilkan oleh sebuah sekolah. Metode ini juga digunakan untuk menggali informasi sejauhmana pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh peserta. Hasil yang diperoleh menjadi dasar dilaksanakannya pelatihan (Warnida et al, 2021).

b. Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahap ini, dilakukan melalui ceramah dan demonstrasi. Ceramah menyampaikan informasi singkat tentang limbah sekolah, pupuk dan manfaatnya secara teoritis. Hal ini dimaksudkan agar peserta memiliki dasar-dasar ilmiah yang kuat dalam memanfaatkan limbah sekolah menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan. Sedangkan metode demonstrasi dilakukan untuk memperlihatkan bagaimana cara-cara pengolahan limbah sekolah yang ada di sekeliling atau di sekitar untuk menjadi produk yang memiliki manfaat sebagai pupuk organik (Imelda et al, 2020; Rahayu et al, 2022).



Gambar 2. Melakukan metode ceramah dan demonstrasi

c. Unjuk Kerja

Pada tahap ini, peserta PKM diberi kesempatan untuk mengulangi prosedur kerja yang telah ditunjukkan oleh narasumber selama demonstrasi. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta dalam menggunakan limbah sekolah sebagai pupuk organik.



Gambar 3. Unjuk kerja pembuatan pupuk organik dilakukan secara berkelompok

d. Diskusi

Kegiatan terakhir berakhir dengan diskusi. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar peserta dapat saling berbagi informasi tentang pengalaman yang telah mereka alami, termasuk langkah-langkah yang telah diambil, tantangan yang dihadapi, dan berbagai hasil yang akan diperoleh selama praktik pembuatan pupuk.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk membuat sekaligus mengetahui proses yang efektif dalam pembuatan pupuk organik organik cair dengan memanfaatkan sampah organik dari sekolah sebagai bahan bakunya (Siregar et al, 2018; Siswanti et al, 2022). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sekitar 80% peserta pelatihan mampu memahami potensi pupuk organik dari limbah sekolah dan manfaatnya untuk tanah, tanaman, dan lingkungan sekitar. Setelah mendapatkan pelatihan dan praktek langsung, peserta pelatihan telah belajar membuat pupuk organik dari limbah sekolah (Andrie et al, 2021).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pupuk organik yang dibuat oleh peserta agak kasar dan membutuhkan waktu yang lebih lama (Nisaa et al, 2022; Noviana et al, 2022). Hal ini disebabkan oleh proses pemotongan limbah sekolah kurang sempurna sehingga menghasilkan ukuran potongan yang besar: potongan limbah sekolah yang terlalu besar dapat sulit untuk membuat campuran yang homogen dan menyatukannya dengan bahan lain, sehingga kualitas pupuk organik menjadi kurang baik. Pada dasarnya, pembuatan pupuk organik padat maupun cair adalah dekomposisi dengan memanfaatkan aktivitas mikroba; oleh karena itu, kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada keadaan dan jenis mikroba yang aktif selama proses pengomposan (Yuwono, 2006; Setyono et al, 2023).

Kondisi ideal untuk aktivitas mikroba harus diperhatikan selama proses pengomposan, termasuk aerasi, media pertumbuhan, dan sumber makanan bagi mikroba (Hayati et al, 2021). Oleh karena itu, praktek pembuatan pupuk organik diulang kembali dengan menggunakan ukuran potongan yang lebih kecil, sehingga dihasilkan pupuk organik cair yang lebih cepat karena bahan-bahan yang digunakan hancur lebih cepat. Selain itu, pada pembuatan pupuk organik cair, limbah sekolah sebaiknya menggunakan limbah yang sama jenisnya, seperti sisa tanaman sayuran jangan dicampurkan dengan sisa kulit/potongan buah, agar proses fermentasi oleh bakteri dapat lebih sempurna (Rusdiana et al, 2023; Royani et al, 2022).

Pada dasarnya, limbah cair dari bahan organik bisa dimanfaatkan menjadi pupuk sama seperti limbah padat organik banyak mengandung unsur hara (N, P, K) dan bahan organik lainnya (Asegaf et al, 2023). Penggunaan pupuk dari limbah ini dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah. sampah oraganik tidak hanya bisa dibuat menjadi kompos atau pupuk padat tetapi bisa juga dibuat sebagai pupuk cair (Hadisuwito et al, 2007).

Pupuk organik memiliki kandungan hara yang lebih rendah daripada pupuk anorganik, tetapi jika digunakan secara konsisten dalam jangka waktu tertentu, pupuk organik dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat air, meningkatkan daya tahan tanah terhadap erosi, meningkatkan kesehatan dan biodiversitas tanah, dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Maliga et al, 2021). Selain itu, pupuk organik tidak meninggalkan residu pada hasil tanaman, yang berarti aman bagi lingkungan dan kesehatan manusia (Musnamar 2003; Widiastuti et al, 2021).

Selain dapat meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, pupuk organik cair dapat digunakan sebagai pengganti pupuk kandang dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Indrakusuma, 2000; Ghuftron et al, 2017; Maharmi et al, 2022).

Kesimpulan

Pelatihan tentang cara menggunakan limbah sekolah sebagai pupuk organik mampu memberikan pemahaman mengenai pentingnya menjaga lingkungan sekitar, dan mampu mendayagunakan sampah atau limbah menjadi sesuatu yang memiliki nilai lebih dibandingkan hanya dibuang begitu saja. Pelatihan pembuatan pupuk organik yang diberikan, dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, sehingga dapat diterapkan di keseharian dan dapat pula ditransfer kepada masyarakat lainnya. Dari 20 jumlah peserta yang hadir, 90% lebih telah memiliki pemahaman, pengetahuan dan kemampuan untuk mengubah sampah sekolah menjadi pupuk organik.

Acknowledgment

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Makassar melalui Program Dana Hibah Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), Mitra MGMP Biologi Kabupaten Selayar, dan semua pihak yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan PKM ini.

Daftar Pustaka

- Amir, N., Palmasari, B., Gusmiatun, G., Batubara, M. M., Paridawati, I., & Marlina, N. (2022). Penyuluhan Pelatihan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pupuk Organik Cair (POC) di RT. 28 RW. 007 Kelurahan Silaberanti Kecamatan Jakabaring Kota Palembang. *Suluh Abdi*, 4(1), 42-47. <https://doi.org/10.32502/sa.v4i1.4371>
- Andrie, B. M., Yusuf, M. N., & Kurnia, R. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan limbah rumah tangga menjadi pupuk kompos. *Abdimas Galuh*, 3(2), 313-321. <http://dx.doi.org/10.25157/ag.v3i2.5830>
- Ariandani, N., Ermanda, S., & Fatmawati, B. (2022). Pelatihan pembuatan Pupuk Kompos dengan memanfaatkan Limbah Rumah Tangga di Lingkungan Bagik Longgek. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 137-143. <https://doi.org/10.29408/ab.v3i1.5276>
- Asegaf, M. M., Junjuna, M. I., Nashrullah, M. A., Syafi'i, A. R., & Alfani, H. R. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Melalui Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Komunitas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(1), 66-71. <https://doi.org/10.31334/jks.v6i1.2541>

- 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. <https://doi.org/10.36706/jtk.v25i1.13>
- Ghufron, M. A., Rozak, R. R., Fitrianiingsih, 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. <http://dx.doi.org/10.30734/j-abdipamas.v1i1.112>
- Hadisuwito, Sukamto, 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, Cetakan ketiga, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hayati, I., Anisya, N. N., & Amsari, S. (2021, November). Peningkatan pendapatan rumah tangga melalui daur ulang limbah masyarakat. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (2(1), pp. 1077-1082). <https://doi.org/10.30596/snk.v2i1.8441>
- Imelda, I., Yuliana, S., Apriani, D., & Andaiyani, S. (2020). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Komposting di Desa Kerinjing, Kabupaten Ogan Ilir. *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 1(2), 107-114. <https://doi.org/10.29259/jscs.v1i2.19>
- Indrakusuma. 2000. *Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari PT Surya Pratama Alam*. Yogyakarta.
- Irwanto, I. (2019). Pelatihan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. To Maega: *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 38-50. <http://dx.doi.org/10.35914/tomaega.v2i2.238>
- Kurniasih, S., Hardiansyah, M. A., & Nulhakim, L. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme di Desa Tenjoayu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Pendidikan*, 1(02). <https://doi.org/10.23960/jpmip.v1i02.40>
- Maharmi, B., Sari, N. P., Zaiyar, Z., Setiani, Y., & Rini, S. (2022). Pelatihan Pembuatan Dan Pemanfaatan Eco Enzyme Dari Sampah Organik Rumah Tangga Pada Warga Binawidya. *Jurnal Abdimas ADPI Sains dan Teknologi*, 3(1), 28-32. <https://doi.org/10.47841/saintek.v3i1.119>
- Maliga, I., Hasifah, H., & Lestari, A. (2021). Penyuluhan Pengolahan Sampah Rumah Tangga (Pembuatan Kompos Dan Biopori) Dari Sisa Limbah Organik Dapur Bagi Tanaman Apotek Hidup Di Desa Baru Tahan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Radisi*, 1(3), 100-106. <https://doi.org/10.55266/pkmmradisi.v1i3.77>
- Mardhia, D., & Wartiningsih, A. (2018). Pelatihan pengolahan sampah skala rumah tangga di Desa Penyaring. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.29303/jppm.v1i1.492>
- Mubarok, Y. Z., Anamal, D., Muliana, N. H., Islam, M. A., Rostihanji, R., Septiana, K. A., ... & Hamdi, S. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Batu Jangkih. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 74-84. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v2i1.153>
- Mulyati, S. S., Irmawartini, I., & Pujiono, P. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Diversifikasi Produk Penanganan Sampah Rumah Tangga Bagi Santri. *Jurnal*

- Pengabdian Masyarakat Indonesia, 3(2), 213-219.
<https://doi.org/10.52436/1.jpumi.956>
- Musnamar. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat. Ponobar Swadaya. Jakarta.
- Nisaa, R. A., & Ritonga, R. F. (2022). Usaha Mengurangi Limbah Rumah Tangga Dengan Proses Pengomposan Takakura Di Perumahan Coco Garden Klapanunggal, Kabupaten Bogor. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 6(3), 2045-2058.
<https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.8077>
- 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>
- Nurliah, N., Elika, S., & Sagena, U. W. (2022). Sosialisasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Dalam Memproduksi Ekoenzim. Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (JPMM), 2(1), 33-39.
<https://doi.org/10.51805/jpmm.v2i1.47>
- Rahayu, N. I., Candra, M., & Zalukhu, P. S. (2022). Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Ramah Lingkungan Kelurahan Simpang Baru. Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI, 6(1), 180-186.
<https://doi.org/10.37859/jpumri.v6i1.3207>
- Royani, I., Fitriani, H., Firdaus, L., Imran, A., & Nawariah, N. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah Rumah Tangga Di Desa Sigerongan Lingsar Lombok Barat. Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service), 4(1), 196-202.
<https://doi.org/10.36312/sasambo.v4i1.657>
- Royani, I., Imran, A., Firdaus, L., Fitriani, H., & Hajiriah, T. L. (2021). Pelatihan Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Zat Pengatur Tumbuh Pada Tanaman. Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat, 4(3).
<https://doi.org/10.29303/jppm.v4i3.2748>
- Rusdiana, R. Y., & Fariroh, I. (2023). Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga sebagai Pupuk Kompos di Desa Sebanen, Kalisat, Jember. JCES (Journal of Character Education Society), 6(2), 390-396. <https://doi.org/10.31764/jces.v6i2.12998>
- Setyono, B. D. H., Sari, S. I., Djibril, T. A., Tantrini, M., & Tandela, L. R. D. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Dengan Memanfaatkan Limbah Rumah Tangga Di Desa Tanjung Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 6(1), 367-371.
<https://doi.org/10.29303/jpmppi.v6i1.3173>
- Siregar, A. H., Ginting, S., & Mardhiyya, A. (2018, October). Pengelolaan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik menggunakan komposter. In PROCEEDINGS OF NATIONAL COLLOQUIUM RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE (Vol. 2).
<https://doi.org/10.33019/snppm.v2i0.631>
- Siswati, L., Insusanty, E., & Susi, N. (2022). Pembentukan Bank Sampah Dan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(6), 1558-1564.
<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i6.11263>

- Siswati, L., Ningsih, A. T. R., & Eteruddin, H. (2020). Manfaatkan Sampah Rumah Tangga Menjadi Kompos di Kecamatan Minas Kabupten Siak. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3, 498-504. <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v3i0.796>
- Sulistyowati, L., Ginting, A. L., Darwiyati, D., & Hafa, F. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Sebagai Kompos Pupuk Organik. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 5(4), 136-144. <https://doi.org/10.31764/jces.v5i4.9529>
- Wahyuni, S., Rokhimah, A. N., Mawardah, A., & Maulidya, S. (2019). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Dengan Metode Takakura Di Desa Gebugan. *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, 1(2). <https://doi.org/10.35473/ijce.v1i2.326>
- Warnida, H., Sukawaty, Y., & Helmidanora, R. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga di Kelurahan Sidodamai Kota Samarinda Menjadi Pupuk Kompos. *Jurnal Abdi Masyarakat Kita*, 1(2), 156-166. <https://doi.org/10.33759/asta.v1i2.164>
- Widiastuti, L., Dewi, T. R., & Wardani, I. (2021). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Kebun Organik. *Adimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 53-58. <https://doi.org/10.24269/adi.v5i1.2054>
- Yanti, D., & Awalina, R. (2021). Sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi Eco-Enzyme. *Warta Pengabdian Andalas*, 28(2), 84-90. <https://doi.org/10.25077/jwa.28.2.84-90.2021>
- Yuwono, T, 2006, Kecepatan Dekomposisi dan kualitas Kompos Sampah Organik, *Jurnal Inovasi Pertanian*. 4(2)