

Pengembangan Tong Sampah Penghasil Pupuk Organik untuk Mengelola Limbah Sampah Dapur di Desa Gawan, Colomadu, Karanganyar

Agy Hafidzah Sukmaningrum^{1*}, Alysa Putri Aprilia¹, Anggito Judhanto Suryo Nugroho¹, Kristina Utari Morhanisa Wibowo¹, Rio Apriano Saputra¹, Salma Rohima Assalsabila¹, Tiara Sarah Saraswati¹, Tifani Maya Hernina¹, Tri Giyanto¹, Yunita Nur Lestari¹, Djoko Sulaksono¹

¹Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Email: agy.sukma@student.uns.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan suatu daerah ditandai dengan banyaknya jumlah serta aktivitas yang dilakukan oleh penduduk sehingga akan meningkatkan permasalahan sosial, seperti masalah pada sampah. Salah satu dari jenis sampah yang dihasilkan adalah sampah dapur. Limbah sampah dapur atau yang sering disebut dengan sampah organik ini diantaranya ada sisa makanan, sisa potongan sayur, dan kulit buah. Metode yang digunakan yakni metode deskriptif analitis. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa 70% sampah yang dihasilkan rumah tangga berupa sampah organik dan Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki persentase penghasil sampah organik tertinggi, yakni 50% dari total sampah. Oleh karena itu dibuatlah tong sampah organik yang menghasilkan pupuk organik cair (POC) sebagai salah satu solusi efektif dan inovatif dari pengelolaan limbah sampah dapur.

Kata Kunci: *Limbah Organik, Sampah Dapur, Pengelolaan, Tong Sampah*

Article Info

Received date: 30 Agustus 2024

Revised date: 02 September 2024

Accepted date: 11 September 2024

PENDAHULUAN

Pertumbuhan suatu daerah ditandai dengan banyaknya jumlah serta aktivitas yang dilakukan oleh penduduk di daerah tersebut. Semakin banyak jumlah dan aktivitas penduduk akan meningkatkan permasalahan sosial, salah satunya masalah pada sampah (Kharismadewi et al., 2022: 815). Salah satu dari jenis sampah yang dihasilkan adalah sampah dapur. Produksi sampah dapur masih menjadi permasalahan di banyak tempat. Banyak pihak yang masih menganggap bahwa sampah dapur merupakan barang yang tidak berguna (Supartono et al., 2022). Limbah sampah dapur sendiri merupakan salah satu limbah hasil rumah tangga yang memiliki volume cukup tinggi. Limbah sampah dapur atau yang sering disebut dengan sampah organik ini diantaranya ada sisa makanan, sisa potongan sayur, dan kulit buah. Salah satu proses penanganan yang diketahui oleh masyarakat hanyalah mengumpulkan sampah-sampah tersebut untuk kemudian dihimpun oleh pengangkut sampah dan berakhir di tempat pembuangan akhir. Hal ini menyebabkan intensitas sampah bertambah secara substansial dalam kurun waktu singkat (Tola et al., 2023). Oleh karena itu untuk menghadapi permasalahan sampah ini dibutuhkan pengelolaan yang tepat. Pengelolaan sampah yang kurang tepat akan menyebabkan masalah kesehatan (Zulfa et al., 2024). Selain itu penumpukan sampah tanpa

¹alysap@student.uns.ac.id, anggitojudhanto@student.uns.ac.id, kristinau19@student.uns.ac.id, riopriano.uns007@student.uns.ac.id, salmassalsabila17@student.uns.ac.id, tiarasarah@student.uns.ac.id, tifanimaya10@student.uns.ac.id, trigiyanto86@student.uns.ac.id, yunitalestari318@student.uns.ac.id, ciptaningmintaraga@yahoo.com

adanya pengolahan lebih lanjut dapat berdampak buruk bagi lingkungan seperti menimbulkan pencemaran tanah, air, maupun udara (Nurhasanah et al., 2024). Berbagai alternatif pengolahan sampah dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan sampah, salah satunya dengan melakukan pengomposan (Hasanah et al., 2023). Pengomposan merupakan suatu bentuk upaya mengurangi timbulan sampah organik berupa sampah dapur (Saputri et al., 2021). Merujuk pada masalah tersebut, maka untuk memanfaatkan sampah rumah tangga yang ada dapat dibuat menjadi bahan baku yakni sebagai bahan pupuk organik cair (POC) (Afifah et al., 2021).

Pembuatan tong sampah organik yang dapat menghasilkan pupuk organik menjadi salah satu solusi inovatif sebagai bentuk pengelolaan limbah sampah dapur yang efektif. Limbah dapur berpotensi menjadi penyubur tanah dan tanaman jika diolah menjadi kompos maupun pupuk cair (Yahya et al., 2024). Dengan memanfaatkan proses dekomposisi secara alami, tong sampah organik ini mampu mengubah sampah dapur menjadi pupuk cair yang kaya akan nutrisi. Pupuk kaya nutrisi inilah yang kemudian bisa digunakan untuk memperbaiki dan menyuburkan tanah serta membantu kegiatan pertanian yang berkelanjutan. Melalui pengelolaan menggunakan tong sampah organik ini, selain dapat mengurangi volume penumpukan limbah sampah organik di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) tetapi juga dapat mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya daur ulang dan pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan makalah ini adalah metode deskriptif analitis. Metode deskriptif analitis adalah jenis pendekatan yang memadukan teknik deskriptif dan teknik analitis untuk mendapatkan pemahaman tentang kejadian tertentu. Metode ini memiliki 2 komponen sebagai berikut.

1. Deskriptif

- Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan secara sistematis. Data yang dikumpulkan dapat berupa data kuantitatif maupun kualitatif.

- Penyajian data

Data disajikan dalam bentuk yang mudah mengerti. Tujuannya untuk memberikan gambaran secara jelas tentang apa yang diteliti.

- Deskripsi

Peneliti mendeskripsikan situasi yang ada tanpa melakukan perubahan. Fokusnya adalah memaparkan fakta secara objektif dan terperinci.

2. Analitis

- Analisis Data

Peneliti melakukan analisis untuk memahami hubungan atau pola pada data. Analisis dapat menggunakan metode yang relevan dengan data.

- Penafsiran

Hasil analisis digunakan untuk menerjemahkan data. Penafsiran dapat membantu memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian yang diteliti.

- Simpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan analisis, peneliti menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi.

Metode deskriptif analitis yang digunakan dalam penulisan makalah ini, yakni sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi permasalahan berdasarkan data yang ada;

2. Menganalisis permasalahan berdasarkan data pendukung;

3. Mendeskripsikan alternatif penyelesaian masalah.

Data yang digunakan yaitu data sekunder yang berasal dari artikel ilmiah, jurnal, dan pendukung lain yang sesuai dengan permasalahan. Data dalam artikel ini dikumpulkan dari artikel ilmiah, jurnal, dan pendukung lain yang sesuai dengan permasalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Potensi Sampah Dapur yang Dihasilkan dalam Rumah Tangga

Sampah dapur menjadi sampah yang paling banyak dihasilkan oleh rumah tangga dalam kehidupan sehari-hari. Sisa potongan sayur, kulit buah, serta sisa makanan yang tidak dapat dikonsumsi akan berakhir menjadi sampah. Volume sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga bervariasi sesuai kebiasaan pola makan dari setiap rumah tangga. Rata-rata sampah yang dibuang masyarakat ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) setiap minggunya per kepala keluarga adalah 5 kg (Astuti et al.,

2024). Sampah organik dapur menyumbang sekitar 60% dari isi truk sampah yang menuju ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Jika dalam sehari ada sekitar 1.000 truk pengangkut sampah dari berbagai wilayah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), dapat dibayangkan betapa banyaknya sampah dapur yang terbuang (Dewi et al., 2021). Menurut Speier et al. (2018), Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki persentase penghasil sampah organik tertinggi, yakni 50% dari total sampah. 53% dari sampah organik tersebut berbentuk sisa makanan, buah-buahan, serta sayuran (Fitria et al., 2023).

Penumpukan dan penimbunan sampah organik, akan menyebabkan berbagai masalah seperti polusi tanah, air, dan udara. Produksi gas *metan* dalam volume tinggi ketika proses pembusukan dapat memicu ledakan. Ancaman dari sampah organik ini dapat diminimalkan dengan cara memanfaatkan sampah organik tersebut (Hariani et al., 2022). Salah satu bentuk pengolahan sampah yang dapat dilakukan oleh rumah tangga yakni pengomposan. Pengomposan merupakan salah satu pilihan yang dapat digunakan untuk mendaur ulang sampah organik (Satwika et al., 2021). *Effective Microorganisme* (EM4) merupakan budidaya campuran dari *mikroorganisme fermentasi* dan *sintetik* yang terdiri dari *Lactobacillus Sp.* (Bakteri Asam Laktat), (*Rhodopseudomonas Sp.* (Bakteri Fotosintetik), *Actinomyces Sp.* (Bakteri Gram Positif), *Streptomyces Sp.* (Bakteri Gram Positif), *Yeast* (ragi), dan Jamur pengurai selulosa. Tujuan penambahan EM4 adalah untuk membantu menguraikan rantai panjang yang menyusun sampah organik menjadi molekul yang sederhana (Hastuti et al., 2021). Pengomposan dapat berbentuk cairan yang biasa disebut dengan *eco-enzym*. *Eco-enzyme* adalah cairan serbaguna, berwarna kecoklatan yang dihasilkan dari pembusukan sampah organik menggunakan campuran EM4, gula tebu (gula organik), serta air (Hariani et al., 2022).

2. Pengelolaan Sampah Dapur dalam Rumah Tangga

Pengelolaan sampah mengacu pada Undang-Undang Nomor 18 Republik Indonesia pada Pasal 1 ayat (1) Tahun 2008 yang mengatur tentang pengelolaan sampah. Selain itu, dalam PP Nomor 81 Tahun 2012 yang mengatur tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga, pada pasal 1 (1) didalamnya menjelaskan bahwa sampah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Republik Indonesia pada Pasal 1 ayat (5) Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkelanjutan yang mencakup pengurangan dan pengelolaan sampah.

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Republik Indonesia tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah didefinisikan sebagai kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkelanjutan yang mencakup pengurangan serta penanganan sampah. Definisi ini memberikan kerangka hukum yang jelas dan tegas mengenai bagaimana sampah harus dikelola oleh masyarakat, pemerintah, dan pihak-pihak terkait. Pengelolaan sampah tidak hanya terbatas pada penanganan fisik sampah setelah dihasilkan, tetapi juga mencakup upaya pencegahan dan pengurangan sampah dari sumbernya. Dalam konteks ini, UU No. 18/2008 mencoba mengatur agar setiap aspek terkait sampah, mulai dari pengurangan, penanganan, hingga akhir daur sampah, diatur dengan baik demi kelestarian lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pengelolaan sampah yang dimaksud dalam UU ini harus dilakukan secara sistematis. Artinya, setiap proses pengelolaan, mulai dari tahap awal hingga akhir, harus mengikuti aturan atau prosedur yang terstruktur. Tidak boleh ada tahap yang dilakukan secara sembarangan karena bisa berpotensi menimbulkan masalah baru. Sistematis juga mengacu pada pengelolaan yang terpadu dan terencana, di mana setiap pihak yang terlibat, baik itu masyarakat, pemerintah daerah, atau pihak swasta, harus memiliki peran yang jelas dan berkoordinasi satu sama lain. Ini bertujuan untuk menciptakan tata kelola yang efisien dan efektif dalam mengurangi serta menangani sampah.

Selain itu, pengelolaan sampah juga harus bersifat menyeluruh, yang berarti mencakup seluruh tahap pengelolaan dari hulu ke hilir. Tahapan pengelolaan sampah dimulai dari pengurangan sampah di sumbernya, yaitu dengan mengurangi produksi sampah dari aktivitas sehari-hari, baik rumah tangga maupun industri. Kemudian, setelah sampah dihasilkan, dilakukan upaya pengelolaan yang melibatkan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan. Pengelolaan menyeluruh juga mencakup pendekatan lingkungan, di mana setiap tahap pengelolaan harus dilakukan dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap ekosistem, seperti meminimalkan polusi dan memaksimalkan upaya daur ulang. Prinsip berkelanjutan dalam pengelolaan sampah menekankan bahwa kegiatan ini harus terus dilakukan tanpa henti, dan bertujuan jangka panjang. Pengelolaan sampah bukan hanya solusi sementara, melainkan langkah-langkah yang harus terus berkembang dan disesuaikan dengan perkembangan

teknologi, jumlah penduduk, dan pola konsumsi. Berkelanjutan juga mencakup upaya pendidikan dan penyadaran masyarakat akan pentingnya mengelola sampah dengan baik. Pemerintah, misalnya, perlu memastikan bahwa program-program pengelolaan sampah terus berlanjut, meskipun dihadapkan pada berbagai tantangan seperti pendanaan, infrastruktur, atau kurangnya partisipasi masyarakat.

Menurut Pasal 1 ayat (5) dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah terdiri atas dua aspek utama, yaitu pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pengurangan sampah di sini mengacu pada upaya-upaya yang dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan sejak awal. Pengurangan ini dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti menggunakan bahan yang dapat didaur ulang, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, dan menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, seperti konsep *reduce, reuse, recycle* (3R). Salah satu contoh nyata dari pengurangan sampah adalah gerakan untuk mengurangi kantong plastik dengan menggunakan tas belanja yang dapat dipakai ulang. Dengan melakukan pengurangan ini, jumlah sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir (TPA) dapat ditekan. Sementara itu, penanganan sampah mencakup kegiatan yang dilakukan setelah sampah dihasilkan. Penanganan ini melibatkan proses pengumpulan, pengangkutan, pemilahan, dan pengolahan sampah. Salah satu bentuk penanganan sampah yang ramah lingkungan adalah pemilahan sampah di sumbernya, di mana sampah organik dan anorganik dipisahkan untuk memudahkan proses pengolahan lebih lanjut. Sampah organik bisa dijadikan kompos atau diolah menjadi biogas, sementara sampah anorganik bisa didaur ulang menjadi produk baru. Penanganan sampah ini sangat penting untuk memastikan bahwa sampah yang dihasilkan tidak berakhir mencemari lingkungan, seperti mencemari air tanah atau menyebabkan banjir akibat penumpukan sampah di selokan. Pentingnya pengelolaan sampah yang efektif dan efisien ditekankan dalam undang-undang ini mengingat masalah sampah yang kian hari semakin mendesak di berbagai daerah, terutama di kota-kota besar. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah serius, seperti pencemaran lingkungan, penyebaran penyakit, serta kerusakan ekosistem. Selain itu, jumlah sampah yang terus meningkat juga menjadi beban bagi tempat pembuangan akhir yang semakin terbatas kapasitasnya.

UU Nomor 18 Tahun 2008 juga menekankan pentingnya peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah. Masyarakat tidak boleh hanya bergantung pada pemerintah, melainkan harus ikut berperan aktif dalam upaya pengurangan sampah. Partisipasi masyarakat sangat penting, karena kebanyakan sampah dihasilkan di rumah tangga, sekolah, dan tempat kerja. Oleh karena itu, masyarakat harus diberi pemahaman yang cukup mengenai cara-cara mengelola sampah yang baik dan benar, serta diberikan fasilitas yang memadai untuk memudahkan pengelolaan sampah, seperti tempat sampah yang mendukung pemilahan sampah organik dan anorganik. Selain masyarakat, pihak industri dan dunia usaha juga harus terlibat dalam pengelolaan sampah. Industri diharapkan dapat menerapkan teknologi produksi yang ramah lingkungan dan mendukung konsep pengurangan sampah, baik dalam proses produksi maupun dalam kemasan produk. Dunia usaha juga didorong untuk mengembangkan produk-produk yang lebih mudah didaur ulang dan lebih sedikit menghasilkan limbah. Dengan demikian, tanggung jawab pengelolaan sampah tidak hanya berada di tangan pemerintah dan masyarakat, tetapi juga melibatkan dunia usaha.

Pemerintah, baik pusat maupun daerah, memiliki peran penting dalam memberikan dukungan infrastruktur, kebijakan, dan regulasi yang diperlukan untuk menunjang pengelolaan sampah yang baik. Selain itu, pemerintah juga berkewajiban untuk menyediakan edukasi dan penyuluhan kepada masyarakat terkait pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan ramah lingkungan. Undang-undang ini memberikan kerangka hukum yang kuat bagi pemerintah untuk bertindak tegas dalam menangani masalah sampah, termasuk dengan menerapkan sanksi bagi pihak-pihak yang melanggar ketentuan terkait pengelolaan sampah. Dalam konteks yang lebih luas, pengelolaan sampah juga terkait dengan isu perubahan iklim dan keberlanjutan lingkungan. Pengelolaan sampah yang tidak tepat, seperti pembakaran sampah secara terbuka, dapat berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca yang memperburuk pemanasan global. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang diatur dalam UU No. 18/2008 diharapkan dapat menjadi salah satu upaya dalam mitigasi perubahan iklim serta menjaga kelestarian lingkungan untuk generasi mendatang. Secara keseluruhan, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah memberikan dasar hukum yang kuat untuk mengelola sampah secara sistematis, menyeluruh, dan berkelanjutan. Pengelolaan sampah yang baik tidak hanya bertujuan untuk menjaga kebersihan lingkungan, tetapi juga berkontribusi dalam menjaga kesehatan masyarakat, meningkatkan kualitas hidup, dan menjaga keberlanjutan ekosistem di Indonesia. Pengelolaan sampah yang efektif tidak hanya terbatas pada skala besar seperti di perkotaan atau industri, tetapi juga bisa

dimulai dari lingkup terkecil, yaitu rumah tangga. Salah satu sumber sampah terbesar di rumah tangga adalah sampah dapur yang berupa limbah organik, seperti sisa makanan, kulit buah, dan sayuran. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dapur dapat menyebabkan bau tidak sedap, mengundang hama, dan menjadi sumber pencemaran. Namun, sampah dapur juga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan, khususnya melalui metode yang ramah lingkungan, seperti proses fermentasi.

Pengelolaan sampah dapur dalam rumah tangga dapat dilakukan dengan melalui proses fermentasi yang berfungsi untuk mengubah sampah organik menjadi pupuk. Kompos adalah pupuk organik yang dibuat melalui proses fermentasi. Istilah "kompos" mengacu pada pupuk organik yang dibuat oleh manusia dari sisa buangan tanaman dan hewan. Secara umum, proses pengomposan ini juga disebut sebagai dekomposisi. (Sekarsari et al., 2020). Kompos terdiri dari dua jenis, yaitu kompos padat dan kompos cair. Antara dua jenis kompos, kompos cair lebih unggul daripada kompos padat, hal ini dikarenakan, kompos cair lebih cepat meresap ke dalam tanah dan diserap oleh tanaman, lebih mudah digunakan, dan proses pembuatannya lebih cepat, sekitar dua hingga empat minggu.

Adapun Langkah yang dapat dilakukan untuk pembuatan pupuk cair adalah:

1. Diawali dengan penyediaan ember plastik sebanyak dua buah (dalam kegiatan ini menggunakan ember bekas cat besar; diameter 29,5 cm dan tinggi 36,5 cm).
2. Langkah selanjutnya adalah membuat beberapa lubang kecil di dasar ember yang satu dan lubang ukuran besar di tutup ember lainnya. Ember tersebut kemudian ditumpuk di posisi berikutnya.
3. Tumpuk ember berlubang di tutupnya disimpan di bagian bawah, dan ember dengan lubang kecil di bagian bawah ditempatkan di atas.
4. Membuat cairan pengurai yang terdiri dari campuran effective microorganisms 4 (EM4), air bersih, dan gula pasir atau molase. Persentase perbandingan antara EM4, molase, dan air adalah 1:1:50.
5. Letakkan sisa makanan di atas ember dan campuran dengan cairan pengurai, diamkan selama 14-30 hari.
6. Tunggu sampah tersebut yang akan terurai dengan bantuan bakteri yang menempel pada sampah tersebut dan keluarlah cairan yang menetes melalui lubang-lubang tersebut dan ditampung dalam ember di bawahnya.
7. Pupuk cair siap digunakan.

SIMPULAN

Sampah adalah sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau harus dibuang, yang biasanya berasal dari aktivitas manusia. Sampah sekarang menjadi masalah yang cukup besar. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa sampah dapat mencemari lingkungan, mengganggu keindahan lingkungan, serta mengganggu stabilitas makhluk hidup. Salah satu jenis limbah yang paling sering dihasilkan oleh rumah tangga adalah sampah dapur. Indonesia menghasilkan sekitar 50% sampah organik, dengan 53% dari sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan. Dalam mengatasi masalah sampah, pengomposan adalah salah satu metode pengolahan sampah yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk membuat pupuk organik cair (POC). Salah satu cara kreatif untuk mengelola sampah dapur adalah dengan membuat tong sampah organik yang dapat menghasilkan pupuk cair organik yang kaya nutrisi dengan memanfaatkan proses dekomposisi secara alami. Pupuk cair ini kemudian dapat digunakan untuk memperbaiki dan menyuburkan tanah secara alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D. N., Utami, P., Suwanti, S., Puspawiningtiyas, E., Mildaeni, I. N., Hasanah, Y. R., & Mufarij, A. (2021). Pelatihan pemanfaatan sampah dapur sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC) bagi anggota relawan lembaga lingkungan hidup dan penanggulangan bencana Kabupaten Banyumas. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(2), 185–196. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i2.3924>
- Astuti, Y., Faruq, H., Khusna, H., & Anugrah, D. (2024). Pemberdayaan Potensi Ibu Rumah Tangga dalam Manajemen Sampah Dapur. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 1–5. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v15i1.13618>
- Dewi, I., Taufikurohman, M., & Bross, N. (2021). Analisis Kelayakan Finansial Pembuatan Pakan Ternak dari Sampah Organik Dapur. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 5(3), 869–877. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2021.005.03.24>
- 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://journal.ilinstitute.com/index.php/caradde>
- Gunawan, R., Kusmiadi, R., & Prasetyono, E. (2015). Studi pemanfaatan sampah organik sayuran sawi (*Brassica juncea* L.) dan limbah rajungan (*Portunus pelagicus*) untuk pembuatan kompos organik cair. *Enviagro: Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 8(1), 37–47.
- Hariani, N., Kusuma, R., Samsurianto, S., Patang, F., Oktavianingsih, L., & Rukmi, D. S. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Suwandi, Samarinda Ulu: Sampah Organik Dapur untuk Bumi dengan Eco Enzym. *GLOBAL ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 36–44. <https://doi.org/10.51577/globalabdimas.v2i1.350>
- Hasanah, S., Ismiati, R., Ansori, A. I. R., Dewi, S. Y. S., Fadilah, L., Kusuma, M. A., Khairah, M., Septiana, T., Larasati, A. R., & Nurbaiti, N. (2023). Maggot (Black Soldier Fly) sebagai Pengurai Sampah Dapur Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 3–4. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i1.3457>
- 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. <https://doi.org/10.20961/pcc.6.0.55084.18-21>
- Kharismadewi, D., Abdillah Fahmi, I., Martini, S., Andika Mandala Putra, M., Kharismadewi, D., & Diterima, N. (2022). Konversi Sampah Organik Dapur menjadi Cairan Multiguna Garbage Enzymes di Wilayah Siring Agung Kota Palembang Kitchen Organic Waste Conversion into Multipurpose Liquid Garbage Enzymes in Siring Agung Region of Palembang City. *Panrita Abdi-Jurnal ...*, 6(4), 814–827. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Nurhasanah, E., Nirwanto, Y., Shonia, Q., Zahra, A., Nasrulloh, A. A., Sukmawati, H., Studi, P., Syariah, E., Islam, F. A., Siliwangi, U., Tasikmalaya, K., Studi, P., Fakultas, A., Siliwangi, U., & Tasikmalaya, K. (2024). *Optimalisasi pengelolaan sampah dapur dalam pemberdayaan ekonomi berbasis pesantren*. 2(2), 97–103.
- Saputri, M., Aziz, R., & Dewilda, Y. (2021). Penggunaan Kulit Nanas Dan Ampas Tebu Sebagai Bahan Aktivator Mikroorganisme Lokal (Mol) Pada Pengomposan Sampah Dapur Menggunakan Metode Takakura. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 21(2), 352. <https://doi.org/10.36275/stsp.v21i2.441>
- Satwika, T. D., Yulianti, D. M., & Hikam, A. R. (2021). Karakteristik dan Potensi Enzimatis Bakteri Asal Tanah Sampah Dapur dan Kotoran Ternak sebagai Kandidat Agen Biodegradasi Sampah Organik. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 4(1), 11–18. <https://doi.org/10.21580/ah.v4i1.7013>
- Sekarsari, R. W., Halifah, N., Rahman, T. H., Farida, A. J., Kandi, M. I. A., Nurfadilla, E. A., & Fuadah, Z. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 200–206.
- Supartono, T., Adhya, I., Nasihin, I., Sari, A., & Prasetya, G. A. (2022). Pemanfaatan Sampah Dapur sebagai Pupuk Organik Cair dan Padat pada Tanaman Buah dalam Pot. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 5(2), 256. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v5i2.14114>
- Tola, P. S., Ernawati, D., Wardhani, P. C., Fauziyah, N. A., Hasan, N., Ramadhani, P., & Az-Zahra, L. C. (2023). Pelatihan Pengolahan Sampah dengan Pemanfaatan Sisa Olahan Dapur Menjadi Pupuk Organik Cair. *Surya Abdimas*, 7(3), 550–555. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v7i3.3129>
- Yahya, H., Rohendi, A., Ashari, T. M., Harahap, J., Nur, S., Fathma, S. S., & Ginayatri, L. (2024). Pembuatan Pupuk Cair dari Air Cucian Beras dan Sisa Sampah Dapur. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 103–109. <https://doi.org/10.53621/jippmas.v4i1.294>
- Zulfa, F. N., Keguruan, F., & Purworejo, U. M. (n.d.). (2024). *Penerapan WASDA (Wadah Sampah Dapur) Berbasis STEAM Sebagai Upaya Mengurangi Sampah Application Of STEAM-Based WASDA (Kitchen Waste Container) As An Effort To Reduce Waste*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 119–135.