



Penyuluhan Pembuatan Pupuk Kompos Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Kimia dalam Pengelolaan Limbah Rumah Tangga

Elsa Vera Nanda^{1*}, Clarinta Fadheela Santoso¹, Shakira Az-Zahra¹, Eka Rusmiati¹, Lauzer Zeral¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka Raya No.11, Rawamangun, Indonesia, 13220

*Email koresponden: elsavera@unj.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 10 Jan 2025

Accepted: 23 Mei 2025

Published: 31 Jul 2025

Kata kunci:

EM 4,
Kompos Cair,
Limbah Rumah Tangga,
Sampah Organik.

Keywords:

EM 4,
Household Waste,
Liquid Compost,
Organic Waste.

ABSTRAK

Pendahuluan: Limbah rumah tangga seperti sisa sayur, buah, dan nasi basi dapat diolah menjadi kompos cair yang bermanfaat bagi tanaman, sekaligus mengurangi penumpukan sampah dan pencemaran lingkungan, termasuk penurunan kualitas air bersih. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru kimia dalam mengintegrasikan konsep kimia dengan praktik sehari-hari serta mendorong pembelajaran kontekstual di kelas. **Metode:** Pretest, sosialisasi, demonstrasi, posttest, diskusi tanya jawab, dan evaluasi. Sebanyak 18 guru kimia dari MGMP Kimia Jakarta Timur 2 mengikuti kegiatan ini. Para peserta dilatih mengelola limbah rumah tangga menjadi pupuk kompos cair dan mempraktikkannya dalam pembelajaran melalui praktikum, sehingga turut mengurangi sampah di lingkungan sekolah. **Hasil:** Peserta berhasil membuat pupuk kompos cair dari limbah rumah tangga serta memahami proses dan bahan yang digunakan. **Kesimpulan:** Pelatihan ini berhasil meningkatkan keterampilan dan pemahaman 18 guru kimia dalam membuat dan menggunakan kompos cair, termasuk penggunaan EM4, serta mendukung upaya pengurangan pencemaran lingkungan.

ABSTRACT

Background: Household waste such as leftover vegetables, fruit, and stale rice can be processed into liquid compost that is beneficial for plants, while reducing waste accumulation and environmental pollution, including the decline in clean water quality. This study aims to improve the ability of chemistry teachers to integrate chemical concepts with daily practices and encourage contextual learning in the classroom. **Method:** Pretest, socialization, demonstration, posttest, question and answer discussion, and evaluation. A total of 18 chemistry teachers from MGMP Kimia East Jakarta 2 participated in this activity. The participants were trained to manage household waste into liquid compost and practiced it in learning through practicums, thereby reducing waste in the school environment. **Result:** Participants successfully made liquid compost from household waste and understood the process and materials used. **Conclusion:** This training successfully improved the skills and understanding of 18 chemistry teachers in making and using liquid compost, including the use of EM4, and supported efforts to reduce environmental pollution.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang dihasilkan dari operasi rumah biasa tetapi tidak termasuk kotoran dan limbah khusus lainnya. Pengelolaan sampah adalah proses yang terstruktur, menyeluruh, dan ramah lingkungan, yang melibatkan pengurangan limbah serta pengolahan sampah (Sunarsih, 2014). Membatasi pembuatan sampah, mendaur ulang sampah, atau menggunakan kembali sampah adalah bagian dari pengurangan sampah. Pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pengolahan akhir sampah semuanya termasuk dalam pengelolaan sampah. Pemadatan, pengomposan, pengerjaan ulang siklus material atau daur ulang energi adalah beberapa proses yang digunakan dalam pengolahan sampah rumah tangga (Darmadi, I. G., 2019). Salah satu penyebab yang berkontribusi terhadap peningkatan sampah adalah pertumbuhan populasi. Jumlah penduduk Indonesia diprediksi mencapai 284.829.000 jiwa pada 2025, naik 23.713.544 jiwa dari 2016. Jika jumlah sampah yang dihasilkan setiap tahunnya tetap konstan, maka akan terjadi peningkatan sampah sebesar 5.928.386 ton (pada tahun 2016, Indonesia memiliki kapasitas TPA sebesar 65.200.000 ton per tahun, dengan jumlah penduduk sebesar 261.115.456 jiwa) (Statistik, B. P., 2018).

Penelitian ini bermaksud agar masyarakat mendaur ulang limbah organik rumah tangga menjadi *eco-enzyme* sehingga beban limbah organik di TPA berkurang dan terealisasinya tujuan SDGs ke-11 (kota dan permukiman yang berkelanjutan), ke-12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab), dan ke-13 (penanganan perubahan iklim). Tanpa pengelolaan yang memadai, sampah dapat mengakibatkan kerugian karena akan memperburuk sanitasi lingkungan, meningkatkan risiko penyebaran berbagai penyakit, meningkatkan pemanasan global, menghasilkan aroma yang tidak baik, mengganggu estetika, dan menyebabkan banjir. Dengan pengomposan, berusaha melindungi lingkungan, memastikan keselamatan manusia, dan memberikan nilai ekonomi, itu dianggap sebagai teknologi yang berkelanjutan. Melalui pemakaian pupuk kimia yang dapat menyebabkan kerusakan lahan, penggunaan kompos mempromosikan konservasi lingkungan. Dengan membatasi pembuangan sampah organik, pengomposan tidak langsung juga meningkatkan keselamatan manusia (Puspa, B. B., 2017).

Pengomposan adalah proses mengubah bahan organik menjadi kompos dengan memungkinkan mikroorganisme berinteraksi secara biologis dalam lingkungan aerobik dalam keadaan yang diatur. Tindakan pengomposan itu sendiri adalah penanganan khusus bahan kimia yang tersisa setelah pemecahan bahan organik seperti jerami, daun, sampah rumah tangga (Outerbridge et al., 1991). Pilihan terbaik untuk pengelolaan limbah rumah tangga adalah pengomposan atau mengubahnya menjadi pupuk. Sayangnya, angka dari Kementerian Lingkungan Hidup menunjukkan bahwa hanya 1% hingga 6% sampah organik yang dijadikan kompos, dan sisanya dibakar, dibiarkan, dan dibuang ke sungai dan tempat pembuangan akhir (Hadisuwito, S., 2012). Sebagai akibatnya, dibutuhkan upaya sosialisasi guna meningkatkan pemahaman masyarakat akan kebutuhan kompos cair yang cepat, lugas, mudah disiapkan, dan mempunyai keunggulan bagi tanaman. Terdapat dua jenis kompos, yaitu kompos padat dan kompos cair. Bila bertentangan dengan penggunaan kompos padat, kompos cair menawarkan sejumlah manfaat. Manfaat yang diberikan adalah lebih praktis digunakan, proses produksi lebih cepat, dan kompos cair meresap ke dalam tanah dan diserap oleh tanaman lebih cepat (Latifah, R. N., & Winarsih, 2012). Mikroorganisme dalam EM4 berkontribusi positif terhadap kualitas pupuk organik, sementara ketersediaan unsur

hara dalam pupuk tersebut sangat bergantung pada durasi yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan sampah (Yuwono, 2006).

Nilai N, P, dan K pada tanaman dapat ditingkatkan dengan menggunakan bioaktivator seperti mikroorganisme efektif (EM4) dalam produksi pupuk cair organik (Jalaluddin et al., 2016). Mikroorganisme awal EM4, termasuk nutrisi mikroba yang penting untuk pemecahan bahan organik. Mikroba ini dipilih karena dapat memfermentasi bahan organik secara efisien (Agus et al., 2014). Bahan kimia yang disebut EM4 membantu mempercepat produksi pupuk organik sekaligus meningkatkan kualitasnya. Selain itu, EM4 sangat membantu untuk meningkatkan tekstur dan struktur tanah, memberi tanaman nutrisi yang mereka butuhkan, dan meningkatkan kesuburan tanaman, kesehatan, dan ketahanan terhadap penyakit (Nur et al., 2016).

Berikut ini adalah beberapa keuntungan EM4 untuk tanah dan tanaman:

1. Mencegah pertumbuhan hama dan penyakit tanaman.
2. Membantu meningkatkan hasil pertanian dan kemampuan fotosintesis tanaman.
3. Menambah efektivitas penggunaan bahan organik sebagai pupuk.
4. Menambah kualitas perkembangan proses pertumbuhan tanaman.
5. Menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

EM4 mengandung bakteri yang secara genetik asli, bukan buatan. Ada 80 genera atau lebih bakteri fermentasi dalam EM4. Mikroba ini dipilih karena dapat memfermentasi bahan organik secara efisien. Ada 5 kelompok utama mikroorganisme: bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp*, *Streptomyces sp*, ragi (khamir), dan *Actinomicetes* (Wati, D. S., 2019).

Berdasarkan permasalahan yang ada, solusi dan hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah untuk menangani limbah yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat, seperti daun-daun kering, limbah dapur, air bekas cucian beras, sisa-sisa sayuran dan buah-buahan, serta nasi yang sudah basi. Tujuan dari kegiatan pelatihan yang dilakukan untuk guru kimia di wilayah MGMP Jakarta Timur 2 adalah untuk meningkatkan kemampuan guru dalam mengintegrasikan konsep kimia dengan praktik yang relevan dalam kehidupan sehari-hari, serta mendorong penerapan pembelajaran kontekstual di kelas. Pelatihan ini juga bertujuan untuk mendukung Program Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dengan cara memperkenalkan konsep kemandirian, gotong royong, dan kepedulian terhadap lingkungan melalui pengolahan limbah rumah tangga menjadi kompos cair. Dengan demikian, guru kimia dapat membimbing siswa dalam mengembangkan keterampilan praktik sekaligus menanamkan nilai-nilai Pancasila, khususnya dalam hal pelestarian lingkungan dan tanggung jawab sosial.

METODE PELAKSANAAN

Tabel 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

No.	Kegiatan	Metode
1.	Penyuluhan mengenai pelatihan pembuatan kompos cair	Menyampaikan informasi tentang kegiatan pelatihan melalui grup WhatsApp dan poster, kemudian memaparkan secara langsung di Aula SMAN 48 Jakarta.
2.	<i>Pre-test</i>	Memberikan <i>pre-test</i> melalui media quizziz
3.	Pelatihan pembuatan kompos cair (<i>eco-enzyme</i>)	Memberikan tayangan video pembuatan kompos cair dan demonstrasi cara menggunakan wadah kompos cair yang

	benar
4. <i>Post-test</i>	Memberikan <i>post-test</i> melalui media quizziz
5. Evaluasi	Peserta pelatihan mengisi lembar evaluasi atau umpan balik

Metode melakukan pelatihan membuat pupuk kompos cair sesuai petunjuk di atas adalah sebagai berikut:

1. Penyuluhan terkait pelatihan disebarluaskan secara daring melalui poster dan grup WhatsApp. Pelatihan ini diadakan untuk guru kimia di wilayah MGMP Jakarta Timur 2 dan berlangsung di aula SMAN 48 Jakarta selama sesi sosialisasi. Pemaparan PowerPoint digunakan untuk menyampaikan materi mengenai limbah rumah tangga, pupuk organik cair, manfaat EM4, masalah umum yang sering muncul dalam pembuatan *eco-enzyme*, serta langkah-langkah pembuatan pupuk kompos cair dari limbah rumah tangga.
2. Sebelum dilakukan pelatihan pembuatan kompos cair dari limbah rumah tangga, dilakukan *pretest* untuk mengukur sejauh mana peserta mengetahui pembahasan dan proses pembuatan kompos cair.
3. Pelatihan mengenai cara membuat pupuk kompos air dari limbah rumah tangga diberikan melalui presentasi PowerPoint lalu dilanjutkan dengan diskusi tanya jawab tentang topik yang sudah disampaikan. Selanjutnya dilakukan demonstrasi cara merakit peralatan pembuatan *eco-enzyme*.



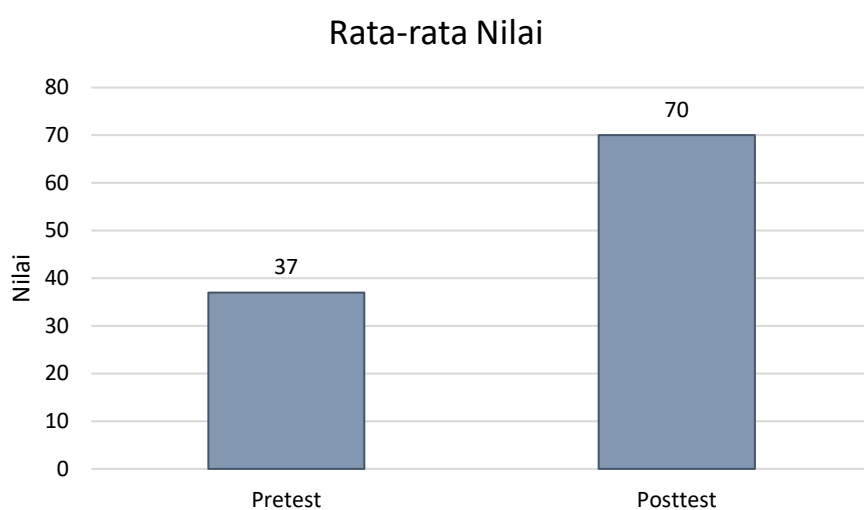
Gambar 1. Demonstrasi Merakit Wadah dan Bahan

4. Setelah dilakukan pelatihan, dilakukan *posttest* untuk mengukur sejauh mana peserta memahami pembahasan dan proses pembuatan kompos cair.
5. Kegiatan pelatihan ini ditutup dengan pengisian lembar evaluasi atau umpan balik kepada peserta yang telah berpartisipasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah rumah tangga jika dibiarkan akan menumpuk dan dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan. Meskipun limbah rumah tangga adalah limbah organik, menampungnya dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan penyakit. Oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk mempelajari cara mengolah limbah rumah tangga menjadi pupuk kompos cair.

Bagian dari program pengabdian masyarakat di SMAN 48 Jakarta adalah pelatihan pembuatan pupuk kompos cair dari limbah rumah tangga. Pada pelatihan ini terdiri dari 30 guru kimia di wilayah MGMP Jakarta Timur 2, lalu diberikan *pre-test* sebelum dilakukan pemaparan materi, hal tersebut untuk mengukur pengetahuan peserta mengenai proses pembuatan kompos cair. Selanjutnya, materi mengenai limbah rumah tangga, pupuk cair organik, dan penerapan EM4 (*Effective Microorganism 4*) disampaikan sekaligus pemutaran video pembuatan kompos cair. Kemudian dilakukan *post-test* untuk mengukur sejauh mana peserta memahami pembahasan dan proses pembuatan kompos cair dan dilakukan sesi diskusi tanya jawab untuk memfasilitasi pertukaran informasi dan klarifikasi tentang limbah rumah tangga, pupuk cair organik, dan penggunaan EM4 (*Effective Microorganism 4*). Pencapaian target hasil kegiatan pelatihan secara keseluruhan dapat dilihat dari perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* peserta yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Hasil Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan

Berdasarkan Gambar 1, terlihat peningkatan rata-rata nilai peserta dari 37 menjadi 70, menunjukkan peningkatan nilai sebesar 33, yang merupakan peningkatan yang baik. Peningkatan nilai ini disebabkan oleh terjadinya transfer pengetahuan dari narasumber kepada peserta selama proses pelatihan. Hal tersebut membuktikan setelah dilakukan penyampaian materi, peserta memiliki pengetahuan tambahan mengenai proses pembuatan pupuk kompos cair. Transfer pengetahuan dapat meningkatkan kemampuan guru untuk mengartikulasikan suatu konteks, sehingga mereka dapat mengembangkan dan mempraktikkan strategi pembelajaran yang lebih efektif (Rismita et al., 2021). Hasil dari pelatihan ini adalah guru kimia MGMP Jakarta Timur 2 memperoleh pengetahuan dan wawasan mengenai mengubah sampah rumah tangga menjadi kompos cair dengan pemakaian EM4 (*Effective Microorganism 4*) dalam proses pengomposan cair. Selain ilmu, Guru Kimia MGMP 2 Jakarta Timur ini juga belajar keterampilan mengolah sampah rumah tangga menjadi kompos cair dengan menggunakan EM4 (*Effective Microorganism 4*).

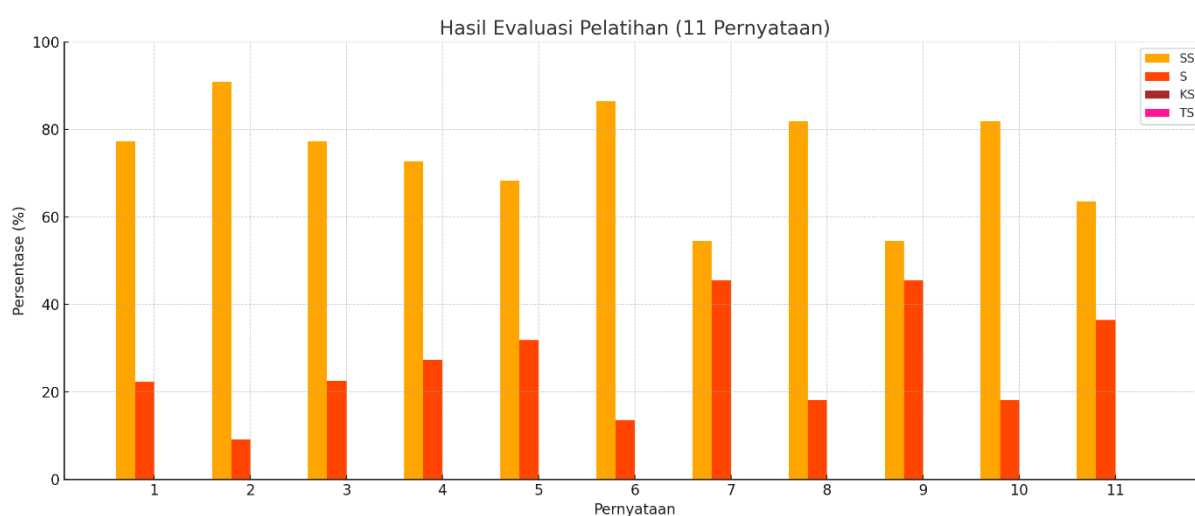


Gambar 3. Pemberian *Pretest* Peserta



Gambar 4. Sesi Tanya Jawab dan Diskusi

Selama pelatihan berlangsung, peserta tampak sangat bersemangat dan aktif berdiskusi tentang cara membuat kompos cair dari limbah rumah tangga.



Gambar 5. Grafik Hasil Evaluasi Peserta Pelatihan

Pengisian lembar evaluasi berguna untuk memperbaiki acara yang telah dilaksanakan, agar pelaksanaan acara selanjutnya berjalan lebih baik. Berdasarkan hasil data, mayoritas peserta pelatihan

menunjukkan kepuasan yang tinggi terhadap berbagai aspek pelatihan. Sebanyak 77,3% peserta sangat puas dengan penyampaian materi, dan 90,9% merasa memperoleh wawasan serta pengetahuan baru. Materi yang disampaikan dianggap relevan dan sesuai harapan oleh 77,3% peserta, serta dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia di sekolah oleh 72,7% peserta. Sebanyak 86,4% peserta juga menyatakan bahwa pemateri sangat memahami topik yang disampaikan, dan 81,8% merasa bahwa penyampaian materi dilakukan dengan baik dan mudah dipahami. Meskipun sebagian besar peserta merasa waktu yang diberikan untuk pemateri dan pelatihan mencukupi, ada evaluasi untuk perbaikan dalam hal durasi pelatihan agar dilaksanakan lebih lama. Secara keseluruhan, pelatihan berlangsung dengan lancar tanpa kendala teknis yang signifikan.

Kegiatan pelatihan pembuatan kompos cair dari limbah rumah tangga yang diikuti oleh peserta guru kimia memiliki hasil yang sangat positif. Pelatihan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan guru dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat bagi tanaman. Dengan menggunakan metode komposter, peserta dapat memahami cara pembuatan kompos cair yang efektif dan efisien. Hasil analisis *pretest* dan *posttest* mengindikasikan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta tentang cara membuat kompos cair. Manfaat kegiatan pelatihan ini sangat luas. Pertama, peserta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan inovatif dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan. Kedua, pelatihan ini meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan limbah rumah tangga untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Ketiga, hasil kompos cair dapat digunakan sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan, memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk kimia berbahaya (Yuliananda, et al., 2019). Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan lingkungan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Hasil ketercapaian dari pelatihan ini, telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Peserta pelatihan tidak hanya memahami proses pembuatan kompos cair, tetapi juga menunjukkan kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam praktik. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi kompos cair menandakan bahwa tujuan pelatihan telah tercapai, yakni mendorong kesadaran dan aksi nyata dalam pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan. Kedepannya, diharapkan Pelatihan Pembuatan Kompos Cair dari Limbah Rumah Tangga dapat terus dilaksanakan dan diperluas cakupannya, sehingga semakin banyak masyarakat yang mampu mengolah limbah rumah tangga menjadi sumber daya yang bermanfaat. Dengan demikian, tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga menciptakan solusi berkelanjutan yang mendukung pertanian organik dan kesehatan ekosistem lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu guru kimia dari MGMP Jakarta Timur 2 yang telah meluangkan waktu untuk hadir di SMAN 48 Jakarta dan berpartisipasi dalam pelatihan pembuatan pupuk kompos cair dari limbah rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, C., Faridah, E., Wulandari, D., & Purwanto, B. H. (2014). Peran Mikroba Starter Dalam Dekomposisi Kotoran Ternak dan Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang (The Role of Microbial Starter in Animal Dung Decomposition and Manure Quality Improvement). *Journal of People and Environment*, 21(2), 179-187.
- Darmadi, I. G. (2019). Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik (Kompos) Cair dari Limbah Rumah Tangga di Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan. *Jurnal Pengabmas Masyarakat Sehat*, 1(2), 143-150.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Jalaludin, Nasrul Z.A., dan Rizki, S. (2016). Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Efektif Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 17-29.
- Latifah, R. N., & Winarsih, Y. S. R. (2012). Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pupuk cair untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Alternanthera ficoidea*). *LenteraBio.*, 1(3), 139-144.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44-51.
- Outerbridge, Thomas (ed). (1991). *Limbah Padat di Indonesia: Masalah atau Sumber Daya*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Puspa, B. B. (2017). *Kajian Konsep Pengelolaan Sampah yang Terintegrasi untuk Mendukung Pengelolaan Sampah yang Berkelanjutan di Kota Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Rismita, R., Bunyamin, B., & Istaryatiningtias, I. (2021). Peringkat Penilaian Guru Dalam Transfer Pengetahuan Yang Menjabarkan Job Description Guru. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 9(3), 297-303.
- Sharma, B., Vaish, B., Singh, U. K., Singh, P., & Singh, R. P. (2019). Recycling of organic wastes in agriculture: an environmental perspective. *International Journal of Environmental Research*, 13(2), 409-429.
- Statistik, B. P. (2018). *Statistik lingkungan hidup indonesia*. Jakarta. BPS Indonesia.
- Sunarsih, E. (2014). Konsep pengolahan limbah rumah tangga dalam upaya pencegahan pencemaran lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(3).
- Wati, D. S. (2019). *Pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah (Capsicum Annum L.) secara hidroponik dengan nutrisi pupuk organik cair dari kotoran kambing* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Yuliananda, S., Utomo, P. P., & Golddin, R. M. (2019). Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Cair dengan Menggunakan Komposter Sederhana. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 3(2).
- Yuwono, Teguh, 2006, Kecepatan Dekomposisi dan kualitas Kompos Sampah Organik, *Jurnal Inovasi Pertanian*. Vol. 4, No.2.