

# **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI PEKON KEJADIAN, KABUPATEN TANGGAMUS**

Oleh:

**Arif Setiajaya<sup>1</sup>**

**Hayati Firdaus<sup>2</sup>**

**Muhammad Aqsol Bayhaqy<sup>3</sup>**

**Aldi Osa Fernanda<sup>4</sup>**

**Algino Satifa<sup>5</sup>**

**Muhammad Sahrul Sidik<sup>6</sup>**

**Falin Rizal Efendi<sup>7</sup>**

**Laras Sati<sup>8</sup>**

**Delvina Oktaria<sup>9</sup>**

**Bagus Tri Puspito<sup>10</sup>**

**Ahmad Reza Safety<sup>11</sup>**

**Ibram Edo Wijaya<sup>12</sup>**

**Tri Wulandari<sup>13</sup>**

**Indah Putri Solihah<sup>14</sup>**

**Syafira Dwi Maydina<sup>15</sup>**

**Putritara Safitri<sup>16</sup>**

**Yola Fatrisia<sup>17</sup>**

**Desti Nuraini<sup>18</sup>**

Universitas Malahayati

Alamat: JL. Pramuka No.27, Kemiling Permai, Kec. Kemiling, Kota Bandar Lampung,  
Lampung (35152).

*Korespondensi Penulis: [arifsetiajaya@malahayati.ac.id](mailto:arifsetiajaya@malahayati.ac.id),  
[hayatifirfaus@malahayati.ac.id](mailto:hayatifirfaus@malahayati.ac.id), [aqsolbayhaqi@gmail.com](mailto:aqsolbayhaqi@gmail.com), [aldiosa0305@gmail.com](mailto:aldiosa0305@gmail.com),  
[alginosatifa7@gmail.com](mailto:alginosatifa7@gmail.com), [shrlkalong@gmail.com](mailto:shrlkalong@gmail.com), [falinrizalefendi@gmail.com](mailto:falinrizalefendi@gmail.com),*

# PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI PEKON KEJADIAN, KABUPATEN TANGGAMUS

*larassati21070@gmail.com, delvinaoktaria13@gmail.com,  
bagustri110801@gmail.com, ahmadrezasafeti@gmail.com, ibramedows@gmail.com,  
ulannnn26@gmail.com, indhptri07@gmail.com, dsyafira167@gmail.com,  
tiaraasftri@gmail.com, yolafatrisia@gmail.com, destinuraini2606@gmail.com.*

**Abstract.** When used excessively, farmers' reliance on chemical fertilizers for agricultural purposes can harm the ecosystem and soil fertility. As a result, initiatives are required to develop more ecologically friendly fertilizer substitutes, including organic fertilizers. The purpose of this community service project was to teach the people of Kejadian Village, Wonosobo District, Tanggamus Regency, how to turn kitchen trash into liquid organic fertilizer (POC). Socialization and practical POC preparation employing primary components such fruit, vegetable scraps, and other kitchen trash with the aid of beneficial microbes (EM4) as a fermentation starter were among the techniques employed. The activity's outcomes demonstrated that the community was eager to take part in the full set of events and could independently comprehend the phases of POC manufacture. It is anticipated that the community will be able to lessen its reliance on chemical fertilizers by processing household garbage into items that are beneficial for agriculture. Additionally, this activity helped raise community knowledge of the value of managing organic waste in a sustainable manner.

**Keywords:** EM4, Kitchen Waste, Community Service, Liquid Organic Fertilizer.

**Abstrak.** Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan oleh petani untuk keperluan pertanian dapat merusak ekosistem dan kesuburan tanah. Oleh karena itu, diperlukan inisiatif untuk mengembangkan pupuk yang lebih ramah lingkungan, termasuk pupuk organik. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengajarkan masyarakat Desa Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus, mengenai cara mengubah limbah dapur menjadi pupuk organik cair (POC). Sosialisasi dan praktik pembuatan POC menggunakan bahan utama seperti sisa buah, sayuran, dan sampah dapur lainnya dengan bantuan mikroba bermanfaat (EM4) sebagai starter fermentasi merupakan salah satu teknik yang diterapkan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat antusias berpartisipasi dalam seluruh rangkaian kegiatan dan mampu memahami secara mandiri tahapan pembuatan POC. Diharapkan masyarakat dapat mengurangi ketergantungan pada

pupuk kimia dengan mengolah sampah rumah tangga menjadi bahan yang bermanfaat bagi pertanian. Selain itu, kegiatan ini juga membantu meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** EM4, Limbah Dapur, Pengabdian Masyarakat, Pupuk Organik Cair.

## LATAR BELAKANG

Untuk mendukung pertumbuhan dan hasil panen suatu tanaman, umumnya petani menggunakan pupuk sebagai sumber tambahan unsur hara. Pupuk yang banyak digunakan oleh petani adalah pupuk kimia. Pupuk kimia mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang mudah diserap oleh tanaman, sehingga memiliki efektivitas yang sangat baik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Halawa dkk., 2025). Pupuk kimia juga dinilai relatif lebih murah, praktis untuk diaplikasikan, dan mudah diperoleh (Widowati dkk., 2022).

Mayoritas petani menjadi sangat bergantung pada penggunaan pupuk kimia. Padahal penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan dapat menimbulkan dampak negatif diantaranya adalah pencemaran lingkungan, kerusakan mineral tanah, penurunan kesuburan tanah, memicu gangguan kesehatan pada manusia, dan penurunan produktivitas tanaman (Widowati dkk., 2022). Kondisi ketergantungan ini juga ditemukan pada sebagian masyarakat di Desa Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus yang masih menggunakan pupuk kimia untuk kegiatan pertanian.

Sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia, masyarakat dapat beralih pada pupuk organik yang lebih aman untuk lingkungan. Pupuk organik merupakan pupuk yang pembuatannya berasal dari sumber bahan organik diantaranya limbah dapur, sisa panen, kotoran hewan, tandan kosong sawit, limbah perikanan, dan berbagai bahan organik lainnya. Dalam jangka panjang, penggunaan pupuk organik dapat memberi keuntungan seperti peningkatan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan karena mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Widowati dkk., 2022).

Salah satu jenis pupuk organik yang mudah dibuat dan bermanfaat adalah pupuk organik cair (POC). POC adalah pupuk organik berbentuk cair yang diperoleh melalui fermentasi material organik. Material organik yang dapat dijadikan bahan baku adalah limbah dapur, seperti sisa sayuran, sisa buah, dan sisa makanan. Limbah dapur mudah

# **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI PEKON KEJADIAN, KABUPATEN TANGGAMUS**

terdekomposisi dan mengandung banyak unsur hara. Melalui proses fermentasi dengan bantuan starter EM4 (*Effective Microorganisms 4*), limbah dapur dapat diolah menjadi POC yang bernilai guna, mudah diaplikasikan, dan dapat digunakan secara berkelanjutan oleh masyarakat (Pratiwi dkk., 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus ini dilaksanakan sebagai upaya untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi sederhana dalam pembuatan POC dari limbah dapur. Melalui kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat mengolah limbah dapur menjadi produk yang bermanfaat dan mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk kimia, serta membantu menjaga kelestarian lingkungan sekitar.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Pupuk dan Unsur Hara Tanaman**

Pupuk adalah bahan yang diaplikasikan ke tanah atau tanaman untuk menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman agar tumbuh subur. Unsur hara terdiri atas unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar, contohnya nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Sedangkan unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah kecil, contohnya kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan besi (Fe) (Silaban dkk., 2025).

### **Dampak Penggunaan Pupuk Kimia**

Pencemaran lingkungan dapat terjadi akibat penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus. Pupuk kimia memiliki kemampuan untuk menghancurkan mikroorganisme tanah yang mendukung dekomposisi dan menjaga ketersediaan unsur hara (Fathoni dkk., 2020). Selain itu, jumlah bahan organik dalam tanah dapat menurun akibat penggunaan pupuk kimia. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara, degradasi struktur tanah, dan penurunan kesuburan tanah (Murnita & Taher, 2021).

### **Pupuk Organik dan Manfaatnya**

Pupuk organik adalah sejenis pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik, seperti sisa-sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Pupuk organik dapat didefinisikan sebagai zat hara dari bahan-bahan organik yang dibutuhkan tanaman yang dibedakan

menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik bermanfaat sebagai sumber hara yang dapat membantu aspek fisik, kimia, dan biologis tanah. Penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan dapat memudahkan penyerapan hara oleh akar tanaman, membantu mencegah ledakan suplai hara, menjaga kelembaban tanah, meningkatkan pertumbuhan akar dan perkecambahan biji, mencegah erosi lapisan atas tanah, dan mempertahankan kesuburan tanah (Widowati dkk., 2022).

### **Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair (POC) adalah jenis pupuk cair yang dihasilkan melalui fermentasi bahan organik. Pupuk organik cair memiliki keunggulan mudah diserap tanaman, mengandung unsur hara lengkap dan mudah didapat, mudah diaplikasikan, dan mudah diolah. Pupuk organik cair dapat berasal dari sisa tanaman, buah-buahan, serta kotoran hewan dan manusia. Pupuk organik cair tersedia secara luas di kalangan petani dan diketahui mengandung beragam unsur hara makro dan mikro, seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, dan Mn (Prasetyo & Evizal, 2021).

### **Pemanfaatan Limbah Dapur Sebagai Bahan Baku POC**

Pembuatan POC dapat menggunakan bahan baku lokal, salah satunya adalah limbah dapur. Limbah dapur seperti sisa sayuran, kulit buah, sisa makanan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan POC (Noor, 2022). Limbah dapur terdiri atas bahan-bahan organik basah yang mudah terdekomposisi dan kaya akan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pembuatan POC dari limbah dapur dapat membantu mengurangi penumpukan sampah yang dapat berdampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan, serta memberi nilai tambah ekonomi (Aprianti & Supeno, 2024).

### **METODE PENELITIAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Malahayati Bandar Lampung. Pengabdian masyarakat ini berupa sosialisasi pemanfaatan limbah dapur menjadi POC. Kegiatan ini berlangsung di Balai Desa Pekon Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus pada tanggal 29 Agustus 2025 pukul 09.00-11.00 WIB.

# PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI PEKON KEJADIAN, KABUPATEN TANGGAMUS

Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi dan praktik, diawali dengan mengenalkan POC dan pemanfaatan limbah dapur menjadi POC. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan POC dari limbah dapur dengan penambahan EM4. Kemudian dilanjutkan dengan praktik pembuatan POC oleh peserta sekaligus sesi tanya jawab.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pekon Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus. Pengabdian masyarakat ini ditujukan untuk memberi pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah dapur menjadi POC yang lebih ramah lingkungan. Pelaksanaan kegiatan meliputi penyuluhan atau pemaparan materi, demonstrasi pembuatan POC, praktik langsung oleh peserta, dan tanya jawab yang diuraikan sebagai berikut.

### 1. Sesi Pemaparan Materi mengenai POC

Sesi pemaparan materi bertujuan untuk mengenalkan POC kepada masyarakat sebagai alternatif dari pupuk kimia yang lebih ramah lingkungan, mudah diaplikasikan, dan mudah dibuat. Pada sesi ini masyarakat dijelaskan mengenai definisi POC, perbedaan POC dan pupuk kimia, manfaat pupuk POC, serta keunggulan POC. Selain itu, pada sesi ini juga dijelaskan bahwa POC dapat dibuat dengan mudah menggunakan bahan baku organik yang ada di sekitar, seperti limbah dapur diantaranya sisa sayuran, sisa buah, dan sisa makanan. Pada sesi ini masyarakat dapat mengikuti dan menyimak materi yang disampaikan dengan baik.



**Gambar 1.** Sesi pemaparan materi

### 2. Sesi Demonstrasi Pembuatan POC dari Limbah Dapur

Setelah diperkenalkan dengan POC, dilakukan demonstrasi pembuatan POC dari limbah dapur. Sesi demonstrasi ini bertujuan agar masyarakat lebih mudah memahami cara pembuatan POC. Pada sesi ini masyarakat dijelaskan secara detail mengenai alat, bahan, dan cara pembuatan POC. Tim panitia memperagakan cara pembuatan POC dari limbah dapur menggunakan starter EM4 (*Effective Microorganisms 4*). Masyarakat juga diberi penjelasan mengenai cara menyimpan dan merawat POC selama masa fermentasi. Pada sesi ini masyarakat dapat memperhatikan demonstrasi dengan baik



**Gambar 2.** Sesi demonstrasi pembuatan POC

### 3. Sesi Praktik Pembuatan POC oleh Peserta Sekaligus Sesi Tanya Jawab

Pada sesi praktik dan tanya jawab ini, peserta diberi kesempatan untuk melakukan praktik pembuatan POC mulai dari pencacahan bahan, pencampuran, hingga proses fermentasi. Adapun tahapan pembuatan POC dari limbah dapur ini mengacu pada Pratiwi dkk., (2024) sebagai berikut.

- a. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan POC, diantaranya terdiri atas pisau, botol bekas, limbah sayuran, EM4 (*Effective Microorganisms 4*), gula merah, dan air.
- b. Cacah sayuran menjadi bagian-bagian yang lebih kecil menggunakan pisau dan dimasukkan ke dalam botol.
- c. Ditambahkan air sebanyak 1liter dan EM4 (*Effective Microorganisms 4*) sebanyak 2 tutup botol.
- d. Ditambahkan sedikit gula merah sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme.
- e. Campuran dihomogenkan lalu difermentasi selama 2 minggu.
- f. Botol dibuka setiap 3 hari sekali untuk menghilangkan gas hasil fermentasi.

## **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI PEKON KEJADIAN, KABUPATEN TANGGAMUS**

Tim panitia mendampingi dan memberikan penjelasan terkait fungsi setiap bahan yang digunakan. Suasana kegiatan berlangsung dengan antusias dan interaktif, disertai sesi tanya jawab seputar lama fermentasi, cara mengatasi bau dan gas, serta penggunaan POC pada tanaman.



**Gambar 3.** Sesi tanya jawab

Masyarakat Desa Kejadian mempelajari efek merugikan dari penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan dan mengetahui bahwa penggunaan POC dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini juga masyarakat mampu memahami dan mempraktikkan pembuatan POC secara mandiri. Sebagian masyarakat mengaku baru mengetahui bahwa limbah dapur dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai guna khususnya bagi tanaman.

Sepanjang kegiatan, masyarakat berpartisipasi aktif dan mengajukan banyak pertanyaan. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki antusias yang cukup baik. Acara ini juga meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang proses pengolahan sampah dapur menjadi produk yang ramah lingkungan dan bernilai tinggi. Masyarakat memiliki komitmen untuk menerapkan dan mengembangkan pembuatan POC secara mandiri serta menggunakannya untuk kegiatan bercocok tanam.

Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah dapur menjadi POC menggunakan starter EM4 merupakan metode yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh masyarakat. EM4 atau *Effective Microorganisms* 4 merupakan larutan yang berisi campuran mikroorganisme yang efektif untuk meningkatkan laju fermentasi sehingga EM4 mampu mempercepat pembentukan POC. EM4 juga bermanfaat memperbaiki tanah menjadi lebih baik serta menjaga ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Amalia dkk., 2022).

POC diketahui memiliki banyak keunggulan, diantaranya ramah lingkungan karena terbuat dari bahan alami, meningkatkan kesuburan tanah, mudah diserap oleh tanaman karena berwujud cair, ekonomis, dan mampu meningkatkan hasil panen. Penggunaan POC hasil olahan limbah dapur ini berpotensi mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pupuk kimia. POC dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengurangi biaya produksi karena POC menjadi alternatif pupuk yang murah dan alami (Islamy dkk., 2025).

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pemanfaatan limbah dapur menjadi pupuk organik cair (POC) dengan penambahan starter EM4 di Desa Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus, berjalan dengan baik dan mendapat tanggapan positif dari masyarakat. Masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai pentingnya pengolahan limbah dapur, tetapi juga keterampilan dalam mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat. Diharapkan kegiatan ini mampu mendorong masyarakat untuk menerapkan pembuatan dan penggunaan POC sebagai langkah untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan menjaga kelestarian lingkungan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Kejadian, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus mengenai dampak buruk penggunaan pupuk kimia dan pemanfaatan limbah dapur menjadi POC yang lebih ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini mampu melatih keterampilan masyarakat dalam pembuatan POC dari limbah dapur dengan campuran EM4 melalui proses fermentasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memiliki antusiasme dan komitmen untuk menerapkan pembuatan POC secara mandiri sebagai alternatif pengganti pupuk kimia.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Amalia, R. N., Devy, S. D., Kurniawan, A. S., Hasanah, N., Salsabila, E. D., Ratnawati, D. A. A., Fadil, F. M., Syarif, N.A., & Aturdin, G. A. (2022). Potensi Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair di RT. 31 Kelurahan Lempake Kota Samarinda. *ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman*, 1(1), 36-41. <https://doi.org/10.32522/abdiku.v1i1.38>.

## **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DI PEKON KEJADIAN, KABUPATEN TANGGAMUS**

- Aprianti, N., & Supeno, B. (2024). Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Dapur Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Lingkungan Pertanian di Desa Mujur Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Wicara Desa*, 2(6), 584-590. <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i6.5623>.
- Fathoni, M. Z., Ismiyah, E., & Sudirdjo, P. (2020). Pelatihan pembuatan dan penggunaan pupuk pada tanaman di SMA Muhammadiyah 3 Bungah Gresik. *Humanism: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 127-133. <https://doi.org/10.30651/hm.v1i2.5870>.
- Halawa, N., Duha, F. A., Waruwu, A.S., Waruwu, L.P., Laoli, A., Giawa, B.B., Lawolo, A.J., & Zebua, H.P. (2025). Analisis Perbandingan Efektivitas Pupuk Kimia dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman*, 2(1), 246-256. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i1.278>.
- Islamy, D.P., Lisdiana, L., & Desliyanah, S. (2025). Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Dapur. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(3), 2285-2291. <https://doi.org/10.34697/jai.v5i3.1913>.
- Murnita, M., & Taher, Y.A. (2021). Dampak Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *MENARA Ilmu*, 15(2), 67-76. <https://doi.org/10.31869/mi.v15i2.2314>.
- Noor, R. B. (2022). Upaya Pemanfaatan Limbah Dapur Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Budidaya Tanaman Serta Pelestarian Lingkungan Di Pekarangan Warga Masyarakat Sungai Keledang. *Jurnal Abdi Masyarakat Erau*, 1(1), 1-6. <http://jurnal.stiksam.ac.id/index.php/erau/article/view/601>.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68-80. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>.
- Pratiwi, F.D., Tazkiyah, L., Marella, S., Rafelia, V., & Wahyuningtyas, D. (2024). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Kepanjen. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Mandiri (JPMM)*, 2(2), 344-348. <https://doi.org/10.556442/jpmm.v2i02.823>.
- Silaban, D. K., Elfayetti, M., Silitonga, M. L., Kurniawan, M. H., Harahap, N., & Siregar, R. A. (2025). Analisis Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik dari Limbah

Sayuran, dan Kotoran Kambing. *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN MOTIVASI dan Bahasa Harapan*, 3(04).  
<https://ourhope.biz.id/ojs/index.php/JP/article/view/99>.

Widowati, L.R., Hartatik, W., Setyorini, D., Trisnawati, Y. (2022). *Pupuk Organik Dibuatnya Mudah, Hasil Tanam Melimpah*. Bogor. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.