

Pelatihan Pengolahan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Sayur di Desa Ngampel Wetan Kabupaten Kendal

Training on Processing Liquid Organic Fertilizer from Vegetable Waste in Ngampel Wetan Village, Kendal Regency

Anggun Niken Prasasti^{1*}, Dimas Rizqi Fajar², Fadilla Aulia Nur Afiqoh³, Iklima Nur Respati⁴, Betty Fitria Nita Sari⁵, Irman Said Prastyo⁶

¹⁻⁶Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Indonesia

*anggunniken1122@gmail.com¹

Article History:

Received: Agustus 14, 2024;

Revised: Agustus 18, 2024;

Accepted: September 01, 2024;

Published: September 03, 2024;

Keywords: vegetable waste, ngampel wetan, liquid organic fertilizer, inorganic fertilizer

Abstract: Training on processing liquid organic fertilizer from vegetable waste in Ngampel Wetan Village, Kendal, was conducted to increase community awareness and skills in utilizing household waste, especially vegetable waste, as a basic ingredient for making liquid organic fertilizer. This activity was motivated by the community's dependence on inorganic fertilizers in agriculture, so the potential of liquid organic fertilizer can be applied to farmers in Ngampel Wetan Village. With this training, the community is expected to be able to reduce dependence on chemical fertilizers by switching to organic fertilizers that are safer and more economical. The method used in processing vegetable waste as liquid organic fertilizer, observation, theory, product targets, implementation, and evaluation aims to solve problems in Ngampel Wetan Village, Ngampel District, Kendal Regency. It is hoped that with this training, the community of Ngampel Wetan Village can utilize vegetable waste into liquid organic fertilizer and utilize it in agricultural activities so that liquid organic fertilizer can overcome the problems of waste and limited fertilizer.

Abstrak

Pelatihan pengolahan pupuk organik cair dari limbah sayur di Desa Ngampel Wetan, Kendal, dilakukan guna meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah rumah tangga, khususnya limbah sayur, sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair. Kegiatan ini dilatar belakangi oleh ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan pupuk anorganik dalam bidang pertanian, maka potensi pupuk organik cair dapat diaplikasikan ke para petani di Desa Ngampel Wetan. Pelatihan pupuk organik cair kepada masyarakat diharapkan bisa mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dengan beralih ke pupuk organik yang lebih aman dan ekonomis. Metode yang digunakan pengolahan limbah sayur sebagai pupuk organik cair yaitu observasi lapangan, teori, sasaran produk, pelaksanaan, dan evaluasi bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan di Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal. Diharapkan, dengan adanya pelatihan ini, masyarakat Desa Ngampel Wetan dapat memanfaatkan limbah sayuran menjadi pupuk organik cair dan memanfaatkannya dalam kegiatan pertanian, sehingga pupuk organik cair dapat mengatasi permasalahan sampah dan keterbatasan pupuk

Kata Kunci: limbah sayuran, ngampel wetan, pupuk organik cair, pupuk anorganik,

1. PENDAHULUAN

Limbah sayuran merupakan limbah yang berasal dari hasil kegiatan sehari-hari yang biasa dibuang atau ditinggalkan begitu saja tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Limbah sayuran meliputi bagian pada sayuran yang busuk, kulit, serta sisa-sisa sayuran yang sudah tidak dipakai (Singh et al., 2012). Limbah sayuran memiliki kandungan gizi yang rendah yaitu protein kasar sebesar 1-15% dan serat kasar 5-38% (Sibono et al., 2013). Hal ini menimbulkan aroma yang tidak sedap dan sampah menjadi menumpuk. Menurut data KLHK (2020) setiap hari volume sampah yang diproduksi masyarakat Indonesia dapat mencapai berat 185.753 ton dengan 80-90% sampah di beberapa kota di Indonesia terdiri dari sisa-sisa tumbuhan. Sampah sayuran merupakan sampah organik yang memiliki bau yang tidak sedap. Sampah organik tersusun dari senyawa organik yaitu sisa tanaman, hewan, dan kotoran yang mudah diuraikan oleh makhluk hidup. Akibatnya, jika berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dapat berdampak pada global warming karena gas metana (CH_4) yang dikeluarkan (Waluyo, 2020). Sehingga perlu dilakukanlah upaya untuk mengurangi sampah organik agar ketika dibuang ke tempat pembuangan tahap akhir volume sampah telah berkurang. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu dengan merubahnya menjadi pupuk organik cair (POC) sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik. Keuntungan penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan struktur tanah, tekstur, aerasi, retensi air, merangsang perkembangan akar dan biaya yang murah (Assefa & Tadesse, 2019).

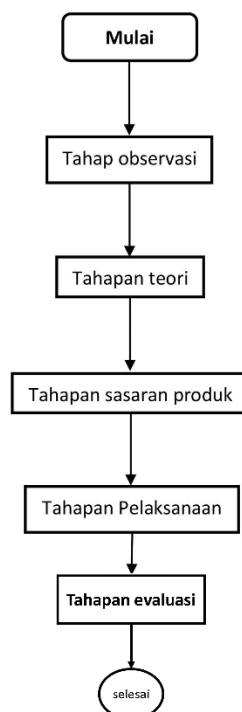
Pupuk Organik merupakan pupuk yang dekomposisi bahannya berasal dari bahan organik yang diurai oleh mikroba dan hasil dari pupuk organik dapat menyediakan kandungan unsur hara bagi tanaman. Menurut Peraturan Menteri Pertanian No2/Pert./HK.060/2/2006, pupuk organik yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau hewan yang telah mengalami rekayasa berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memasok bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kandungan air yang tinggi pada bahan organik seperti pada sayur-sayuran merupakan bahan yang baik untuk digunakan sebagai pupuk organik cair. Selain karena mudah terdekomposisi, juga karena bahan tersebut memiliki kandungan unsur hara lebih cepat dan mudah diserap oleh akar tanaman (Santoso, 2022).

Pemakaian POC belum pernah dilakukan sebelumnya di Desa Ngampel Wetan karena kurangnya pengetahuan akan pupuk organik cair dan proses pembuatannya pada kegiatan pertanian. Sehingga, selama ini masyarakat Desa Ngampel Wetan menggunakan pupuk kimia anorganik untuk produksi pertanian. Namun, apabila digunakan secara terus menerus pupuk tersebut dapat menimbulkan dampak yang tidak baik bagi tanaman dan lingkungan. Dalam

jangka waktu yang panjang pupuk kimia dapat merusak kehidupan organisme tanah, keseimbangan ekosistem tanah, menurunkan pH, dan menimbulkan ketidakseimbangan nutrisi. Oleh karena itu, berdasarkan keterbatasan tersebut melalui Program Pengabdian Masyarakat (PPM) Universitas Islam Negeri Walisongo melakukan sosialisasi dan edukasi dalam pelatihan pembuatan POC dari limbah sayur Desa Ngampel Wetan. Hasil yang didapatkan berupa produk POC yang akan dibagikan kepada para petani di Desa Ngampel Wetan dengan harapan dari program ini petani Desa Ngampel Wetan dapat memanfaatkan limbah sayur menjadi POC dan memanfaatkannya dalam kegiatan pertanian, sehingga POC dapat mengatasi permasalahan sampah dan keterbatasan pupuk.

2. METODE

Metode yang digunakan pengolahan limbah sayur sebagai pupuk organik cair dalam program KKN MIT 18 UIN Walisongo Semarang Posko 78 diantara lain yaitu: observasi lapangan, teori, sasaran produk dan pelaksanaan bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan di Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal. Adapun diagram alir pelaksanaan pengolahan limbah sayur-sayuran sebagai pupuk organik cair (Gambar 1).



Gambar 1. Skema diagram alur pelaksanaan

Pada tahapan observasi dilakukan peninjauan langsung pada tempat kegiatan dan pengumpulan limbah sayur. Kemudian pada tahap teori dengan mempresentasikan kajian dasar dan kelebihan pembuatan pupuk organik cair kepada masyarakat di Desa Ngamel Wetan. Untuk tahapan meliputi observasi lapangan, materi kegiatan (teori), sasaran produk, pelaksanaan dan evaluasi pada pengolahan limbah sayur sebagai pupuk organik cair sebagai berikut:

a) observasi lapangan

Pada tahap observasi Tim KKN MIT 18 UIN Walisongo Posko 78 mengunjungi kelompok tani dan masyarakat sekitar Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel Kendal. Adapun tujuan dilakukan observasi untuk mengetahui permasalahan pertanian, potensi pengolahan limbah organik, dan eksplorasi pertanian.

b) Tahapan teori

Materi yang dipresentasikan teori seputar pupuk organik cair yang dipandu oleh Tim KKN dihadiri oleh kelompok tani dan ibu-ibu PKK di Desa Ngampel Wetan.

c) Tahapan sasaran produk

Pada target sasaran pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik cair adalah kelompok tani dan masyarakat sekitar Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal.

d) Tahapan pelaksanaan

Praktik pembuatan pupuk organik cair dilaksanakan di Balai Desa Dusun Prajan Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal pada hari Jum'at, 26 Juli 2024 dengan membawa limbah sayur dari rumah masing-masing. Tim KKN UIN Walisongo mendampingi selama pelaksanaan

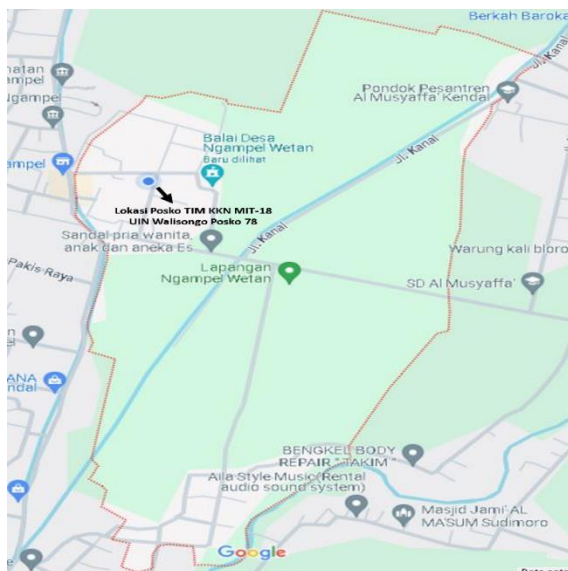
e) Tahapan Evaluasi

Memonitoring kegiatan dan mengevaluasi program pembuatan pupuk organik cair di Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel.

Sebelum acara kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan pupuk organik cair dari TIM KKN MIT 18 UIN Walisongo melakukan praktik secara mandiri, selama proses fermentasi dipilih dalam jangka waktu 7-14 hari lebih awal produk agar dapat dibagikan kepada masyarakat sekitar Desa Ngamel Wetan, Kecamatan Ngampel, Kabupaten Kendal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Ngampel wetan adalah salah satu dari 12 Desa di Kecamatan Ngampel wetan, Kabupaten Ngampel, Kabupaten Kendal. Lokasi pengabdian Tim KKN MIT 18 UIN Walisongo Semarang Posko 78 dapat dilihat pada Gambar 2, dimana wilayah Desa Ngampel wetan berada bagian timur dari Kabupaten Ngampel. Masyarakat sekitar dari segi letak geografis sebagian besar berprofesi sebagai pertanian (padi, tembakau, semangka, melon, dan lain-lain) dan kerajinan kayu. Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan oleh Tim KKN MIT 18 UIN Walisongo Semarang Posko 78 dan diskusi dengan perangkat desa, masyarakat sekitar masih tergantung menggunakan pupuk anorganik dalam bidang pertanian, maka potensi pupuk organik cair dapat diaplikasikan ke para petani di Desa Ngampel Wetan.



Gambar 2. Lokasi Tim KKN MIT 18 UIN Walisongo Semarang Posko 78

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan oleh mahasiswa KKN MIT 18 UIN Walisongo Semarang Posko 78. Kegiatan ini dilakukan pada hari Jum'at, 26 Juli 2024 pada pukul 14.00 hingga selesai. Kegiatan ini diawali dengan penyuluhan mengenai pembuatan pupuk organik cair (POC) yang dihadiri 20 orang dari 10 anggota kelompok tani dan 10 anggota Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Desa Ngampel Wetan Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal. Materi yang disampaikan oleh narasumber berupa dampak sampah organik, pengertian pupuk, macam-macam pupuk, kelebihan pupuk organik, bahan-bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair, dan teknik pembuatan pupuk organik cair. Materi disampaikan oleh perwakilan mahasiswa dari tim KKN UIN Walisongo Posko 78 sebagai narasumber selama 45 menit dengan demonstrasi pembuatan POC selama 30 menit dilokasi di Balai Desa Ngampel Wetan (Gambar 3).



Gambar 3. Pemaparan presentasi pupuk organik cair

Para peserta sangat antusias mengikuti kegiatan yang dipandu oleh ketua acara dan pemaparan materi oleh perwakilan mahasiswa KKN UIN Walisongo Posko 78. Hal ini ditunjukkan dengan para peserta yang ikut andil dalam pembuatan POC dan antusias peserta yang bertanya pada saat demonstrasi (Gambar 4). Antusias ini dikarenakan para peserta yakni kelompok Tani dan ibu PKK selama ini belum mengetahui tentang limbah organik, manfaat limbah organik, dan pupuk organik cair. Sehingga para peserta sangat memperhatikan materi yang disampaikan oleh narasumber dengan serius hingga tahap akhir terutama bagi para kelompok tani yang sering menggunakan pupuk. Kegiatan ini diharapkan para peserta dapat mengolah sampah sayur menjadi pupuk dan memanfaatkannya kembali menjadi untuk menggantikan pupuk kimia yang selama ini digunakan dengan pupuk organik. Limbah organik adalah limbah yang berasal dari bahan-bahan organik seperti sisa sayuran. Limbah tersebut menjadi limbah yang dapat mengganggu lingkungan akibat baunya yang tidak sedap dan sangat berserakan. Sehingga, keberadaan limbah tersebut harus segera diatasi agar tidak mengganggu kesehatan dan kebersihan lingkungan. Salah satu cara untuk mengatasi limbah tersebut dapat dilakukan dengan merubah limbah menjadi barang yang memiliki nilai ekonomi seperti pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berasal dari hasil pembusukan sisa-sisa tanaman yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Dalam pelatihan POC ini bahan yang digunakan meliputi limbah sayuran sebagai bahan organik, air, EM4 sebagai sumber mikroba, dan gula merah sebagai nutrisi bagi mikroba. Sedangkan, alat yang digunakan meliputi tong kosong, pisau, ember, dan penyaring. Pembuatan POC diawali dengan menyortir sisa atau limbah sayuran. Sisa sayuran dipotong menjadi kecil-kecil sebelum dimasukkan ke dalam tong dengan tujuan untuk mempermudah sayuran agar bisa masuk ke dalam tong dengan mudah dan pembusukan berlangsung sempurna. Limbah

sayuran selanjutnya ditambahkan campuran 1L larutan gula merah sebagai larutan molase dapat merangsang penyerapan unsur hara nitrogen, fosfor, dan unsur organik terhadap aktivitas biologi (Pyakurel et al., 2019). Molase tidak berdampak terhadap lingkungan seperti pestisida kimia karena mudah terurai (Schenck, 2001). Penggunaan larutan molase yang mengandung gula seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa sebagai sumber karbohidrat bagi mikroorganisme (Sari et al., 2022).



Gambar 4. Demonstrasi pembuatan pupuk organik cari bersama warga Desa Ngampel Wetan

Kemudian campuran ditambahkan EM4 dan diaduk hingga merata. Lalu, ditambahkan air hingga 15L tong penuh lalu Tong ditutup untuk proses fermentasi selama 14 hari. Proses fermentasi dapat ditunjukkan pada Gambar 5, dimana larutan EM4 dan molase sebagai aktivator dan meningkatkan laju proses Fermentasi (Palmonari et al., 2020). Fermentasi dilakukan secara semi anaerob dalam jang waktu 14 hari. Dimana dedradasi anaerob dipengaruhi oleh mikroorganisme tanpa adanya bantuan udara (Nutiu, 2014). Hasil pengukuran pH hasil fermentasi pada limbah sayur-sayuran didapat dengan rentang nilai pH 4-4,5, hasil serupa dilaporkan oleh Agnesia & Sulistyaningsih, (2022) pupuk organik cair dari limbah sari kurma dengan proses fermentasi 14 hari mendapatkan nilai pH sebesar 4,26-4,41. Proses anaerob melibatkan pengomposan menghasilkan gas karbondioksida (CO_2), gas metana (CH_4), dan senyawa asam seperti asam propionat ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$), asam butirat ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$), asam laktat ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$), asam suksinat ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$), dan proses pengomposan melibatkan mikroorganisme anaerob yang berfungsi untuk membantu mendekomposisi bahan yang akan dikomposkan yang kaya akan zat seperti asam humat (Ali et al., 2019; Liu et al., 2020).



Gambar 5. Proses fermentasi pupuk organik cair

Kelebihan dari pembuatan POC diantaranya lebih ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi permasalahan lingkungan, meminimalisir penumpukan sampah, biaya yang digunakan sederhana, serta lebih hemat dibandingkan menggunakan pupuk yang berbahan kimia harganya jauh lebih mahal. Pemakaian pupuk organik cukup praktis karena hanya tinggal di semprotkan pada tanaman. Selain itu Adapun kekurangannya yaitu membutuhkan waktu yang lama minimal tujuh hari pada saat proses fermentasi. Oleh karena itu, kegiatan pembuatan pupuk ini perlu dikembangkan tidak hanya di Desa Ngampel Wetan, tetapi di desa-desa lainnya juga, karena dapat membantu perekonomian masyarakat.

Berdasarkan hasil evaluasi diharapkan pemahaman potensi limbah sayur-sayuran menjadi pupuk organik cair dapat berdampak meningkatkan pemahaman kelompok Tani dan masyarakat sekitar sangat berpotensi untuk diaplikasikan di Desa Ngampel Wetan, Kecamatan Ngampel, Kabupaten Kendal.

4. KESIMPULAN

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan solusi ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia, karena dapat mengurangi pencemaran air tanah dan mendukung pertanian berkelanjutan. POC mengandung berbagai nutrisi penting bagi tanaman, yang tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman tetapi juga berkontribusi pada perbaikan kualitas tanah. Selain itu, POC juga menjadi alternatif yang efektif untuk mengolah sampah sayur organik rumah tangga, mengubah limbah menjadi sumber daya yang berguna dalam sistem pertanian. Dengan demikian, POC mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan menjaga keseimbangan lingkungan.

DAFTAR REFERENSI

- Agnesia, V., & Sulistyaningsih, T. (2022). Activities of liquid organic fertilizer from the date juice waste during hydroponic plant growth. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 11(3).
- Ali, F., Sari, T., Arina, & Siwitri. (2019). Utilization of PT. Hok Tong liquid waste rubber industry in making of liquid organic fertilizer with addition of eceng gondok and EM4 (Effective Microorganism 4). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 620, 12013. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/620/1/012013>
- Anugrah, N. (2019). KLHK: Indonesia memasuki era baru pengelolaan sampah. Diakses pada 01 September 2024 dari <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/5294/klhk-indonesia-memasuki-era-baru-pengelolaan-sampah>
- Assefa, S., & Tadesse, S. (2019). The principal role of organic fertilizer on soil properties and agricultural productivity—A review. *Agricultural Research and Technology*, 22(2). <https://doi.org/10.19080/ARTOAJ.2019.22.556192>
- Liu, H., Huang, Y., Duan, W., Qiao, C., Shen, Q., & Li, R. (2020). Microbial community composition turnover and function in the mesophilic phase predetermine chicken manure composting efficiency. *Bioresource Technology*, 313(June), 123658. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.123658>
- Nutiu, E. (2014). Anaerobic purification installation with production of biogas and liquid fertilizers. *Procedia Technology*, 12, 632–636. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.541>
- Palmonari, A., Cavallini, D., Sniffen, C. J., Formigoni, A., Mammi, L., Fernandes, L., Holder, P., Fagioli, L., Fusaro, I., & Biagi, G. (2020). Short communication: Characterization of molasses chemical composition. *Journal of Dairy Science*, 10(10). <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17644>
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 02/Pert/HK.060/2/2006 tentang Pupuk Organik dan Pembenah Tanah.
- Pyakurel, A., Dahal, B. R., & Rijal, S. (2019). Effect of molasses and organic fertilizer on soil fertility and yield of spinach in Khotang, Nepal. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.3126/ijasbt.v7i1.23301>
- Santoso, A. B. (2022). *Agaricus: Advances in agriculture science & farming*, 1(3), 127–130. <https://doi.org/10.32764/agaricus.v1i3.2435>
- Sari, N. I., Nurhidayati, & Djuhari. (2022). Pengaruh konsentrasi molase dan tiga sumber inokulan mikroorganisme loka (MOL) terhadap populasi mikroorganisme, pertumbuhan, dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *Jurnal Agronisma*, 10(2).
- Schenck, S. (2001). Molasses soil amendment for crop improvement and nematode management. Hawaii Agriculture Research Center, October.

- Sibono, E. S., Edu, S., & Netti, H. (2013). Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(3), 40–43. <https://doi.org/10.32734/jtk.v2i3.1448>
- Singh, A., Kuila, A., & Adak, S. (2012). Utilization of vegetable wastes for bioenergy generation. *Agricultural Research*, 1(September), 213–222. <https://doi.org/10.1007/s40003-012-0030-x>
- Waluyo, T. (2020). Optimasi pengomposan limbah sayuran pasar minggu sebagai sumber pupuk organik. *Ilmu Dan Budaya*, 41(70), 8275–8297.