

OPTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR SEBAGAI PUPUK ORGANIK
CAIR (POC) UNTUK LINGKUNGAN PERTANIAN DI DESA MUJUR
KECEMATAN PRAYA TIMUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH

*Optimization Of The Use Of Kitchen Waste As Liquid Organic Fertilizer (Poc)
For The Agricultural Environment In Mujur Village, Cematana Praya Timur,
Central Lombok Regency*

Nurhalisa Aprianti*, Bambang Supeno*

Universitas Mataram

Jalan Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat

Informasi artikel	
Korespondensi	: nurhalisaaprianti78@gmail.com bsupeno59@unram.ac.id
Tanggal Publikasi	: 5 Desember 2024
DOI	: https://doi.org/10.29303/wicara.v2i6.5623

ABSTRAK

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan organik berasal dari limbah sayuran, buah atau limbah rumah tangga. Tujuan dari penelitian yaitu bagaimana pengaruh campuran limbah organik terhadap pupuk cair yang sesuai SNI. Metode yang di gunakan adalah eksperimen secara langsung dengan warga desa mujur dimana limbah sayuran dan buah di kumpulkan lalu dihancurkan. Lalu difermentasi atau didiamkan selama 2 minggu dengan ditambah EM-4 dengan perbandingan 1:1:100. Pengujian dilakukan di sekret tani desa mujur. Hasilnya Dari hasil uji efektivitas yang dilakukan, secara keseluruhan terlihat bahwa tanaman yang diberi Pupuk Cair Organik lebih cepat mengalami pertumbuhan batang. Hari pertama pertumbuhan tanaman cabai 4,5 cm di hari ketig8 5,0 sedangkan perbandingan jika dieksperimen dengan air biasa pertumbuhan tanaman cabai 4,5 untuk hari pertama dan hari kedua 8,0. Berdasarkan hasil eksperimen penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan hari pertama dan kedua cukup signifikan membuktikan bahwa pupuk cair yang dibuat sangat baik untuk tanaman.
Kata kunci: pupuk organik cair, limbah sayuran dan buah, EM-4.

ABSTRACT

Liquid organic fertilizer is a solution derived from the decomposition of organic materials such as vegetable, fruit, or household waste. The research aims to investigate the effect of organic waste mixture on liquid fertilizer that meets Indonesian National Standard (SNI). The method used is a direct experiment with the residents of Mujur village, where vegetable and fruit waste are collected and crushed. They are then fermented for 2 weeks with the addition of EM4 in a ratio 1:1:100. Testing was conducted at the Mujur village from secretariat. The results show that plants given Liquid Organic Fertilizer experienced faster stem growth. On the first day, chili plants grew 4.5 cm, and on the third day, 5.0 cm, while the comparison with ordinary water showed 4.5 cm on the first day and 8.0 cm on the second day. Based on the experimental results, it can be concluded that the treatment on the first day and the second day significantly proves that the liquid fertilizer produced is very good for plants.

Keywords: *Liquid organic fertilizer, vegetable and fruit waste, EM-4*

PENDAHULUAN

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan tanaman dan atau hewan yang telah mengalami serangkaian proses. Kandungan unsur hara yang ada didalamnya bisa dimanfaatkan untuk budidaya tanaman. Dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 2 Tahun 2006 pupuk organik adalah sebagai pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman dan atau hewan yang melalui proses rekayasa. Pupuk sangat dibutuhkan oleh banyak orang untuk menambah unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Anjuran penggunaan pupuk ataupun bahan lain yang sifatnya organik dimaksudkan untuk mengurangi masalah yang sekarang timbul akibat dipakainya bahan-bahan kimia yang telah terbukti merusak tanah dan lingkungan. Seperti penggunaan pupuk kimia akan berakibat merusak tanah. Kandungan didalamnya bisa memperbaiki sifat, fisik, kimia dan Biologi tanah. Menurut Nur *et al.*, (2016) Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pupuk organik cair dari jeroan ikan patin dengan penambahan kulit pisang sebagai tambahan unsur makro N, P, dan K. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Parameter mutu yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai pH, nitrogen, posfor dan kalium. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan bahan kulit pisang yang berbeda tanpa kulit pisang kepok (K0), kulit pisang kepok 100 g (K1) kulit pisang kepok 200 g (K2), kulit pisang kepok 300 g (K3) dan di fermentasi selama 13 hari.

Pupuk organik cair dibuat secara alami yakni dengan proses fermentasi, dimana akan menghasilkan pembusukan dari sisa tanaman maupun kotoran hewan. POC dapat menjadi pilihan yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, memperbaiki struktur tanah, serta menjadi pengganti pupuk kimia yang langka dan mahal. Menurut Amelia *et al.* (2019), Jenis sampah organik yang dapat diolah dan dimanfaatkan kembali untuk pembuatan pupuk cair diantaranya, sayuran dan buah-buahan yang sudah busuk, sisa makanan dan daun-daun yang gugur di halaman sekitar rumah. Bahan baku pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian akan semakin lama. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya dan, bunga, dan bakal buah. Pengembangan pupuk alternatif yaitu pupuk organik cair yang dapat menggantikan atau paling tidak mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pupuk kimia. Pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam, dalam jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Pemberian pupuk organik yang diberikan dipadukan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan efisiensi penggunaan pupuk, baik pada lahan sawah maupun lahan kering. Peran dan fungsi pupuk organik bagi tanah antara lain kesuburan tanah akan meningkat karena adanya penambahan unsur hara humus dan bahan organik ke dalam tanah, sifat fisik tanah dapat diperbaiki dan mekanisme jasad renik yang menjadi hidup dan keamanan penggunaannya dapat dijamin. Pupuk organik tidak akan merugikan kesehatan ataupun mencemari lingkungan.

METODE KEGIATAN

Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian yang dilakukan menggunakan tahapan observasi awal kemudian melakukan persiapan optimal penyiapan tempat untuk fermentasi sampah organik rumah tangga menjadi pupuk cair organik serta di lakukan proses pelatihannya. Dibat sederhana dan mudah dilakukan masyarakat di lingkungan tempat tinggalnya. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel sampah organik dari pasar dan dari sampah rumah tangga. Lokasi sampel di sekitar Pasar mujur dan beberapa rumah di desa mujur kecamatan Praya timur kabupaten Lombok Tengah khas sesuai dengan topik yang dikaji. Spesifikasi bahan dan alat

1. Bahan

Sampah organik (sisa bekas sayuran, buah-buahan, dedaunan), air, EM (Effective Microorganism), gula merah.

2. Alat

Ember, timbangan, pisau/kater 1 buah, jirigen.



Gambar 1. Alat dan bahan

Tahap pertama yaitu menyiapkan alat dan bahan untuk tempat fermentasi. Tahap selanjutnya adalah fermentasi sampah organik selama kurang lebih seminggu. Kemudian dilakukan penambahan Bioaktivator, dalam proses fermentasi sampah organik, diperlukan penambahan bioaktivator dengan menggunakan EM4 (Effective Microorganism) yang merupakan campuran dari bakteri fotosintetis, asam laktat, jamur pengurai selulosa dan yeast. Pengaktifan EM4 ditambahkan lagi dengan glukosa dan air dengan perbandingan 1:1:100. Hal ini dilakukan karena EM4 masih dalam keadaan dorman dan perlu diaktifkan, selain itu juga sebagai makanan bakteri. Penambahan bioaktivator dilakukan setiap 2 hari sekali selama seminggu.



Gambar 2. Proses pembuatan POC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalisasi pemanfaatan limbah dapur menjadi POC adalah langkah menuju keberlanjutan lingkungan. Proses ini mengurangi limbah yang dihasilkan dan mengubahnya menjadi produk yang bermanfaat, meningkatkan efisiensi sumber daya.

Artikel ini menjelaskan metode fermentasi yang digunakan, kondisi yang diperlukan (kelembapan, dan durasi fermentasi). Menggunakan POC dari limbah dapur dapat mengurangi biaya pembelian pupuk kimia, yang merupakan keuntungan ekonomi tambahan bagi petani di desa mujur kecamatan Praya Timur. Penelitian yang dilakukan dimulai dengan melakukan observasi dan mengumpulkan beberapa sampel sampah organik untuk dilakukan fermentasi. Kemudian dilanjutkan dengan menyiapkan alat untuk fermentasi. Proses yang dilakukan dengan metode manual di dalam jirigen karena diharapkan menghasilkan biogas / metana (CH₄) serta karbon dioksida (CO₂) juga asam organik bermassa molekul yang rendah, yaitu asam laktat, asam butirat, asam asetat, asam propionat serta asam suksinat. Langkah terakhir dalam menyiapkan proses memasukkan bahan yang telah di siapkan ini adalah dengan memasukkan sampah organik yang sudah disiapkan ke dalam ember yang disiapkan, dan ditambahkan bioaktivator EM4 serta nutrisi/makanan yang diperlukan yaitu gula pasir. Dalam penelitian ini dilakukan dengan variasi berbeda, untuk melihat variasi mana yang lebih efektif. Variasi pertama dibuat dengan sampah sebesar 10 Kg yang berisi campuran sampah sisa sayuran, daun dan buah, serta perbandingan Air, Glukosa dan EM4 sebesar 100:1:1. Sebelum proses fermentasi, sampah organik terlebih dahulu dipotong menjadi ukuran kecil-kecil atau dicacah dengan menggunakan parang/pisau. Pencacahan dilakukan dengan tujuan memperbesar ukuran luas penampang dari sampah yang akan dilakukan fermentasi. Pada tahapan selanjutnya adalah memasukkan sampah yang sudah dicacah menjadi ukuran kecil ke dalam sistem anaerobic digestion dan ditambahkan bioaktivator Effective Microorganism (EM4), glukosa dan air dengan perbandingan 1:1:100. Glukosa yang ditambahkan merupakan aktivator bakteri EM4 yang ditambahkan, sekaligus menjadi nutrisi atau makanan yang diperlukan atau dibutuhkan oleh bakteri tersebut. Proses dilakukan dengan kondisi tertutup rapat. Penutupan dilakukan untuk menghasilkan fermentasi yang baik dan diharapkan menghasilkan CH₄ yang optimum. Proses fermentasi dilakukan selama 1 minggu dengan penambahan glukosa dilakukan setiap 2 hari sekali. Proses penambahan glukosa sangat diperhatikan agar gas CH₄ yang ada tidak keluar dan tidak tertampung. Proses penambahan dilakukan dengan pengadukan sehingga diharapkan merata dalam ember/wadah yang digunakan. Setelah dilakukan proses fermentasi selama 1 minggu, maka diambil hasil Pupuk Organik Cair yang dihasilkan pada masing-masing wadah percobaan. Pada variasi pertama, dihasilkan 5,5 Liter Pupuk Organik Cair dari 10 Kg sampah organik yang berisi sisa sayuran, sisa buah dan dedaunan.

Pupuk Cair yang dihasilkan memiliki warna Putih kekuningan dan memiliki bau CH₄ yang sedikit keluar. Namun setelah didiamkan beberapa waktu, pupuk cair yang didapatkan sedikit berubah warna dan menimbulkan endapan warna kuning. Hal ini disebabkan kurang efektifnya pada proses penyaringan hasil yang didapatkan. Untuk menghilangkan endapan yang ada maka perlu didiamkan beberapa saat kemudian dilakukan penyaringan kembali.

Untuk melihat efektivitas hasil dari Pupuk Cair yang digunakan, maka dilakukan uji ke tanaman menggunakan sistem penyemprotan. Tanaman yang digunakan dalam uji ini merupakan tanaman cepat tumbuh, yaitu cabai, dan terong. Dalam uji efektivitas ini dilakukan dengan dua perlakuan. Pertama dilakukan uji menggunakan air biasa dan menggunakan Pupuk Organik Cair yang dihasilkan. Pada pengujian juga divariasikan dengan pemanfaatan penyemprotan pupuk sebagai pemberian nutrisi secara konsisten waktu. Penggunaan infus ini dilakukan karena efisiensi waktu dan tenaga. Tujuan penelitian adalah untuk menjadi prototype yang bisa digunakan masyarakat, sehingga perlu hasil yang efektif dan efisien. Pengamatan pada proses uji dilakukan selama 5 hari berturut-turut dengan debit air ataupun pupuk cair yang keluar sebanyak 60 tetes per menit. Selama pengamatan data pertumbuhan dapat dilihat melalui tabel 1. Sepanjang waktu 5 hari dilakukan pengamatan, tanaman dengan pemberian nutrisi Pupuk Organik Cair mengalami

pertumbuhan dengan cepat pada panjang batang, sedangkan pada penambahan air saja tidak terlalu signifikan penambahan panjang batang yang dialami.

Tabel 1. pengujian tanaman dengan dan tidak menggunakan pupuk cair organik

No.	Hari ke (dalam cm)				
	1	2	3	4	5
A	4,5	5,0	8,0	8,5	10,0
B	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0
C	4,5	4,5	5,0	6,0	6,5
D	11,0	11,0	Layu	Layu	Layu

- A. Cabai dengan pupuk organik cair
- B. Terong dengan pupuk organik cair
- C. Cabai tanpa pupuk organik cair
- D. Terong tanpa pupuk organik cair

Pembahasan

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa tanaman cabai mengalami perbedaan yang sangat signifikan pada pertumbuhan batang yang diberikan Pupuk Cair Organik hasil fermentasi sampah organik rumah tangga, sedangkan yang diberikan nutrisi pupuk cair terus berkembang. Untuk tanaman terong mengalami perubahan yang signifikan baik yang sudah di berikan pupuk dan tidak diberikan pupuk. Dari hasil uji efektivitas yang dilakukan, secara keseluruhan terlihat bahwa tanaman yang diberi Pupuk Cair Organik lebih cepat mengalami pertumbuhan batang.



Gambar 3. Cabai dengan pupuk cair



Gambar 4. Cabai dengan air biasa



Gambar 5. Terong dengan air biasa



Gambar 6. Terong dengan pupuk cair

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk uji sangat terpengaruh oleh Pupuk Cair Organik hasil fermentasi yang dilakukan. Dimana unsur kimiawi yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangan serta kesehatan tanaman itu sendiri ada di dalam Pupuk Cair Organik tersebut. Beberapa unsur yang ada diantaranya Fosfor (P) yang digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar dan buah, kemudian ada Nitrogen (N) yang digunakan untuk pertumbuhan tunas, daun dan batang. Selain unsur tersebut, ada pula Kalium (K) yang sangat bermanfaat untuk ketahanan tanaman dari hama dan penyakit.

Penelitian ini fokus kepada Pupuk Cair, bukan pada Pupuk kompos hasil residu, karena pupuk cair memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk padatan. Diantaranya adalah nutrisi yang ada lebih mudah diserap tanaman. Selain hal tersebut, dalam penelitian ini juga dilakukan efektivitas terhadap tanaman dan diharapkan mampu digunakan masyarakat dalam kelompok kecil atau rumah tangga, sehingga dilakukan uji efektivitas dengan menggunakan sistem infus yang tidak membutuhkan waktu lama dan lebih ekonomis. Penggunaan pupuk cair organik ini juga mudah dan efisien, selain menggunakan seperti yang dilakukan oleh penelitian ini juga dapat digunakan dengan cara tinggal disemprotkan ke tanaman, sehingga mempermudah dalam penerapannya. Keuntungan lain dari pupuk organik cair ini adalah tidak merusak tanah.

Pupuk cair organik yang dihasilkan memiliki kelebihan, di antaranya :

1. Dapat digunakan sebagai alternatif dalam menangani permasalahan sampah organik rumah tangga,
2. Sangat ekonomis sehingga bisa dibuat dalam skala rumah tangga,
3. Proses pengaplikasian ke tanaman juga sangat muda,
4. Pupuk cair yang dihasilkan tidak merusak lingkungan

Kelemahan dari pupuk cair organik ini adalah:

1. Membutuhkan waktu yang agak lama dalam pencacahan sampah organik,
2. Harus secara berkala ditambahkan bioaktivator EM4, dan
3. pupuk cair organik yang dihasilkan memiliki bau yang kurang sedap (bau busuk).

Penelitian ini memiliki kelebihan, disamping memanfaatkan sampah sisa makanan yang berupa POC sebagai produk utama. Tetapi juga dari segi ekonomis sangat efisien.



Gambar 7. Hasil pembuatan pupuk POC

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian hasil dan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa, untuk pembuatan pupuk cair organik berbahan dasar sampah organik rumah tangga, dapat dilakukan dengan sederhana sesuai dengan gambar 3. Dari 10Kg sampah organik, dihasilkan 5,5 Liter Pupuk Cair Organik, Pupuk Cair Organik yang dihasilkan mampu memberikan nutrisi secara optimum terhadap pertumbuhan batang pada tanaman uji kangkung, bayam dan sawi. Metode penambahan/pemberian nutrisi pada tanaman uji menggunakan sistem infus. Untuk menghasilkan pupuk cair yang optimal, sebaiknya sampah diblender dulu dan dipisahkan antara sayuran dan buah-buahan. Penerapan proses pemberian nutrisi dengan sistem infus dapat diterapkan untuk efisiensi waktu dan menghindari lupa dalam penambahan nutrisi.

Adapun saran untuk kegiatan ini adalah agar masyarakat yang telah mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) terus belajar dan berlatih secara konsisten untuk mengembangkan dan meneruskan ilmu yang telah diberikan. Kami mendorong masyarakat untuk aktif mengumpulkan sampah dapur sebagai bahan baku POC, sehingga tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih baik tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan. Peningkatan kesadaran akan pentingnya kebersihan lingkungan dan penerapan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Mengolah POC sendiri memungkinkan masyarakat untuk mandiri dalam memenuhi kebutuhan pupuk, mengurangi biaya, dan mempromosikan praktik ramah lingkungan. Selain itu, POC memiliki nilai jual yang signifikan, membuka peluang bisnis baru, memperbaiki ekonomi lokal, dan meningkatkan kualitas tanah. Dengan demikian, kemandirian dalam pembuatan pupuk ini tidak hanya memperkuat kesejahteraan ekonomi tetapi juga menjaga kesehatan lingkungan untuk manfaat jangka panjang

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S., Rahayu, A., & Salamah, S. (2019). Penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik dan organik menjadi ecobrick dan pupuk cair organik. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 341-348. <https://www.academia.edu/download/109640099/pdf.pdf>
- Nur, T., Noor, R. A., & Elma, M. (2016). *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4*. *Konversi*, 5(2), 44 – 51, Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan. <http://dx.doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>