

Original Research Paper

Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair dengan Proses Fermentasi Menggunakan EM4 di Desa Paok Pampang Kecamatan Sukamulia Lombok Timur

Ahmad Jupri¹, Rena Zulfiani², Muhammad Fathurrahman³, Ida Bagus Alit Sujendra⁴, Pahmi Husaini⁵

1. Prodi Ilmu Lingkungan FMIPA Unram, Mataram, Indonesia

2. Prodi Hubungan Internasional, Fakultas Hukum Unram, Mataram, Indonesia

3 Prodi Ilmu Komunikasi, Fakultas Hukum Unram, Mataram, Indonesia

4. Prodi Manajemen, FEB Unram, Mataram, Indonesia

5. Prodi Biologi, FMIPA UNW Mataram, Mataram, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i4.6600>

Sitasi: Jupri, A., Zulfiani, R., Fathurrahman, M., Sujendram I. B. A., & Husaini, P. (2023). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair dengan Proses Fermentasi Menggunakan EM4 di Desa Paok Pampang Kecamatan Sukamulia Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4)

Article history

Received: 20 November 2023

Revised: 30 November 2023

Accepted: 5 Desember 2023

*Corresponding Author:

Ahmad Jupri, Program Studi

Ilmu Lingkungan,

Universitas Mataram,

Mataram, Indonesia.

Email:

juprizikril@gmail.com

Abstract: Pemanfaatan sisa limbah rumah tangga/tanaman sebagai pupuk organik cair dapat diwujudkan dengan mendaur ulang sampah organik. Adanya program ini akan mampu membangkitkan minat masyarakat untuk memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai jual. Kegiatan pengabdian masyarakat universitas Mataram di Desa Paok Pampang mengadakan program kerja terkaitpraktek langsung produksi pupuk organik cair. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pemanfaatan sisa limbah tanaman sebagai pupuk organik cair yang bernilai komersil maupun produksi swasta, serta secara tidak langsung mendukung program Desa Paok Pampang untuk mewujudkan kota/desa tanpa sampah. Pendekatan dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi metode ceramah, diskusi dan seminar (pelatihan) disertai dengan praktik langsung. Kegiatan sosialisasi dan praktek pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan penyampaian materi oleh koordinator penyuluhan pertanian Kecamatan Sukamulia. Adapun respon masyarakat pada tahapan ini sangat aktif. Kemudian setelah acara sosialisasi dilanjutkan dengan acara praktek atau demonstrasi pembuatan pupuk organik cair.

Keywords: Pupuk Organik Cair, Sampah Organik, Desa Paok Pampang.

Pendahuluan

Sampah adalah bahan yang tidak berguna, bahan yang tidak terpakai atau terbuang sebagai sisa proses. Sampah biasanya dalam bentuk padat atau setengah padat disebut basah atau sampah kering (Nur, Noor, and Elma 2018).

Sampah adalah limbah dari aktivitas manusia dan proses alam yang berupa penyumbatan. Sampah dapat dibagi atau

diklasifikasikan menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah dari bahan-bahan hayati yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa makanan, sayuran, daun-daunan, dan buah-buahan. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari bahan non hayati dan terurai dalam waktu yang sangat lama (Azmin et al. 2022)

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan kegiatan intrakurikuler yang menggabungkan

pelaksanaan Tri Dharma perguruan tinggi dengan metode memberikan pengalaman belajar dan bekerja kepada mahasiswa melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat. Salah satu kegiatan penting yang menambah kekuatan dan pengalaman mahasiswa dalam bentuk nyata adalah kuliah kerja nyata. Program KKN merupakan mata kuliah ekstrakurikuler yang wajib ditempuh mahasiswa pada setiap program sarjana (Firmanu et al. 2023)

Desa Paok Pampang merupakan salah satu Desa yang terletak pada Kecamatan Sukamulia, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Sebagian besar penduduk dari Desa Paok Pampang ini merupakan peternak dan petani. Penduduk Desa Paok Pampang memiliki ternak seperti sapi, ayam kampung, bebek, kuda, kambing, angsa dan kelinci. Bidang peternakan pada Desa Paok Pampang menjadi salah satu andalan bagi Desa Paok Pampang. Desa ini juga memiliki beberapa hewan yang dipelihara seperti sapi, ayam kampung, bebek, kuda, angsa, serta kelinci.

Adapun jumlah sapi pada Desa Paok sekitar 86 ekor dengan jumlah pemilik 39 Orang. Untuk ayam kampung, jumlah populasinya sebanyak 1502 ekor dengan jumlah pemilih 600 orang. Kuda memiliki jumlah populasi 2 ekor dengan jumlah pemilik 2 orang, kambing memiliki jumlah populasi sebanyak 156 ekor dengan jumlah pemiliknya sebanyak 31 orang, Burung puyuh memiliki jumlah populasi sebanyak 1500 ekor dengan jumlah pemilik sebanyak 1 orang, kelinci memiliki populasi sejumlah 20 ekor dengan jumlah pemilik 6 orang, serta ayam potong/ pedaging dengan jumlah populasi 21.000 ekor dengan pemilik 5 Orang.

Kemudian dalam sektor pertanian yang ada pada Desa ini, tentunya memiliki beberapa permasalahan. Hal ini menjadi salah satu yang dapat menyebabkan kerugian hasil pangan masyarakat Desa. Selain itu, dalam wilayah pedesaan banyak tanaman padi dan jagung yang membutuhkan pupuk dalam proses percepatan pertumbuhannya. Akan tetapi tidak sedikit juga dalam proses pemupukan, banyak lahan pertanian yang tidak mendapat suplai pupuk yang memadai untuk digunakan dalam proses pertanian.

Pemanfaatan sisa limbah tanaman sebagai pupuk organik cair dapat diwujudkan serta mendaur ulang sampah organik. Adanya program ini akan mampu membangkitkan minat masyarakat untuk

memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai jual. Pupuk organik cair yang berasal dari limbah tanaman memiliki keunggulan mudah terurai di dalam tanah, selain itu limbah tanaman juga mengandung unsur-unsur seperti serat, fosfor, besi, kalium, kalsium dan vitamin yang berguna untuk proses pertumbuhan dan reproduksi tanaman (Ajeng et al. 2021).

Rombongan KKN Desa Paok Pampang mengadakan program kerja terkait praktek produksi langsung pupuk organik cair. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pemanfaatan sisa limbah tanaman sebagai pupuk organik cair yang bernilai komersil maupun produksi swasta, serta secara tidak langsung mendukung program Desa Paok Pampang untuk mewujudkan kota tanpasampah.

Metode

Pendekatan dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi metode ceramah, diskusi dan seminar (pelatihan). Metode presentasi dan diskusi diterapkan dalam sosialisasi produksi pupuk cair. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode workshop melalui sosialisasi, pelatihan dan pendampingan agar proses pembuatan pupuk cair dapat berjalan dengan baik. Dengan adanya kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat menjadi solusi ketika harga pupuk meroket dan kekurangan pupuk bersubsidi oleh negara (Waqfin et al. 2022).

Tahapan kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi pupuk cair adalah sebagai berikut.

1. Tahap perencanaan

Pada tahap ini mahasiswa KKN PMD UNRAM 2023 melakukan rapat bersama seluruh anggota mengenai waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan sosialisaserta praktek Pembuatan Pupuk Organik cair menggunakan Limbah Rumah tangga dengan menggunakan Proses Fermentasi

2. Tahap persiapan

Pada tahapan ini, mahasiswa KKN PMD UNRAM 2023 terlebih dahulu melakukan izin kepada pemerintah Desa Paok Pampang untuk melaksanakan kegiatan ini dan melakukan koordinasi dengan UPT penyuluhan pertanian Kecamatan Sukamulia terkait dengan alat dan bahan yang akan diperlukan pada saat kegiatan

berlangsung.

Adapun alat yang diperlukan adalah sebagai berikut .

- a. Air Beras 2 botol besar
- b. Air kelapa 1 botol besar
- c. Em4
- d. Gula pasir yang sudah dilarutkan
- e. Limbah Rumah Tangga

Adapun alat yang di butuhkan adalah, centong kecil, bak, pengaduk dan ember tertutup. Pada tahapan persiapan ini juga dilakukan penyampaian informasi kepada warga mengenai waktu dan tempat praktek pembuatan pupuk organik dan menyarankan kepada warga apabila mempunyai Limbah Rumah Tangga untuk dibawa ke lokasi kegiatan.

3. Tahap sosialisasi dan demonstrasi pembuatan pupuk organik cair

Sosialisasi dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 4 Agustus 2023, Di kediaman Bapak Yahya selaku warga Desa Paok Pampang.

Hasil dan Pembahasan

Pembuatan pupuk organik adalah cara mengubah bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan pupuk organik aktivitas mikroba. Proses ini dapat diproduksi dalam kondisi aerobik dan anaerobik. Pengomposan aerobik adalah dekomposisi bahan organik dengan adanya oksigen (udara), produk utama biotransformasi aerobik adalah karbon dioksida, air dan panas. Pengomposan anaerobik adalah proses penguraian bahan organik tanpa menggunakan oksigen bebas; produk akhir dari metabolisme anaerobik adalah metana, karbon dioksida dan beberapa senyawa seperti asam organik. Pembuatan pupuk organik padat dan cair pada dasarnya merupakan proses

dekomposisi menggunakan aktivitas mikroba. Oleh karena itu, kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada kondisi dan jenis mikroorganisme yang aktif selama proses pengomposan. Kondisi optimal untuk aktivitas mikroba harus dipertimbangkan selama pengomposan, misalnya aerasi, media kultur dan sumber makanan mikroba (Firmanu et al. 2023).

Pupuk organik cair adalah solusi yang memberikan hasil menguraikan bahan organik dari sisa tumbuhan, kotoran hewan dan manusia yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Keunggulan pupuk organik cair ini adalah dapat mengatasi kekurangan unsur hara dengan cepat, tidak menghanyutkan unsur hara, dan memiliki kemampuan menyediakan unsur hara dengan cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair yang terbuat dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak berbahaya bagi tanah dan tanaman meski digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk jenis ini juga mengandung bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang ada di permukaan tanah dapat langsung digunakan oleh tanaman. Pupuk organik cair meliputi sludge, sisa padatan dan cairan untuk produksi biogas, serta limbah/pupuk cair limbah organik (Firmanu et al. 2023).

Pada dasarnya, limbah cair Bahan organik dapat digunakan sebagai pupuk karena sampah organik banyak mengandung unsur hara (N, P, K) dan bahan organik lainnya. Penggunaan pupuk berbahan dasar limbah ini dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah. Sampah organik tidak hanya dapat dibuat menjadi pupuk organik atau pupuk padat, tetapi juga dapat dibuat menjadi pupuk cair, alat yang diperlukan untuk membuat pupuk cair adalah mesin pengompos. Ukuran tempat sampah kompos bisa disesuaikan dengan ukuran sampah, untuk sampah rumah tangga kecil bisa menggunakan tempat sampah kompos dari ukuran 20 liter sampai 60 liter. Sedangkan untuk skala besar, seperti sampah restoran, Anda bisa menggunakan tempat sampah kompos berukuran lebih dari 60 liter. Fungsi inkubator adalah untuk mengalirkan udara (aerasi), menjaga kelembaban dan suhu agar bakteri dan mikroorganisme dapat mengurai bahan organik secara optimal. Selain itu, komposter memungkinkan air yang bocor terpisah dari padatan dan mengubahnya menjadi pupuk cair (Nur, Noor, and Elma 2018).

Kegiatan sosialisasi dan praktek pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan penyampaian materi oleh koordinator penyuluhan pertanian Kecamatan Sukamulia. Adapun respon masyarakat pada tahapan ini sangat aktif. Kemudian setelah acara sosialisasi dilanjutkan dengan acara praktek atau demonstrasi pembuatan

pupuk organik cair. Tahapan pembuatan pupuk organik cair adalah sebagai berikut.

- Air cucian beras sebanyak 3 liter ditambahkan dengan cairan EM4 sebanyak 100mL dan gula pasir cair sebanyak 100 mL
- Setelah tercampur, maka diaduk dengan merata di bak.
- Kemudian limbah rumah tangga berupa pelepah pisang, kulit buah-buahan, sisa sayur sawi, kulit bawang putih, dan bawang merah atau limbah rumah tangga lainnya, dihaluskan atau diblender. Apabila tidak ada blender, maka dipotong menggunakan pisau dengan potongan menjadi bagian-bagian kecil.
- Setelah limbah rumah tangga sudah dihaluskan, lalu dimasukkan ke dalam ember ataupun bak penampungan.
- Setelah dipindahkan, lalu campurkan larutan em4 beserta air beras, dan air gula yang sudah dicampurkan tadi.
- Lalu pindahkan ke dalam detigen, yang sudah dibolongkan atau yang sudah dibuat tempat keluar masuk udara.
- Setelah itu, diamkan selama dua minggu dengan cara diaduk atau dibalik setiap 3 hari sekali.
- Setelah kurang lebih 2 minggu, dan pupuk organik cair sudah mengeluarkan aroma seperti tape, maka pupuk organik cair sudah siap digunakan.

Semakin kecil ukuran bahan maka semakin cepat proses penguraian bakteri dan lebih baik karena mikroorganisme bergerak lebih mudah pada bahan lunak daripada bahan yang lebih besar. Ukuran bahan yang disarankan untuk inkubasi aerobik adalah dari 1 hingga 7,5 cm. Selama inkubasi anaerobik, kami merekomendasikan untuk menggiling bahan yang dihaluskan agar terlihat seperti pasta atau bubur. Ini mempercepat penguraian oleh bakteri dan membuatnya lebih mudah untuk mencampurkan bahan (Ajeng et al. 2021)

Penambahan gula pasir sebagai molase dan air cucian beras bertujuan sebagai sumber

glukosa atau sumber energi bagi bakteri fermentasi. Indikator keberhasilan kompos matang adalah tidak berbau pedas meskipun bahan utamanya adalah limbah. Kotoran tanaman yang diamati tidak berbau menyengat namun masih berbau agak asam, sehingga belum bisa dipastikan pupuk kandang sudah matang. Warna pupuk cair jika sudah matang akan berwarna coklat tua, sedangkan pupuk dari limbah sayuran masih berwarna coklat (Ajeng et al. 2021).

Pemberian pupuk organik cair dapat dilakukan bila sudah ada tanda-tanda keberhasilan ditonton. Penggunaan pupuk organik cair bersifat ramah lingkungan sehingga tidak merusak kesuburan tanah. Pupuk organik cair harus dikemas dengan baik, karena umur simpannya bisa bertahan hingga enam bulan. Ampas dari produksi pupuk organik cair juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk padat, sehingga dengan proses ini dapat digunakan dua jenis pupuk yaitu pupuk padat dan cair.



Gambar 1 Penyampaian Materi Oleh Pihak UPT Penuluhan Pertanian Kecamatan Sukamulia



Gambar 2 Proses pencampuran Aur Gula, Aur kelapa, Air Beras Menggunakan em4



Gambar 3 Proses Persiapan Limbah Rumah Tangga



Gambar 4 Proses Pemindahan Bahan-bahan Pupuk ke dalam Wadah sebagai Tempat Fermentasi

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa Masyarakat Desa Paok Pampang telah memperoleh peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dalam pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos padat dan cair dengan persentase capaian $\geq 75\%$. Mengubah sampah organik menjadi kompos dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Kompos yang dibuat dalam wadah kompos 20 L menggunakan aktivator EM-4 atau kompos yang diperoleh juga bermanfaat bagi tanaman dan tanah serta akan meningkatkan nilai ekonomi. Diharapkan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terus dilakukan secara terus menerus untuk membantu warga Desa Paok Pampang meningkatkan pengetahuan dan pemahaman khususnya dalam bidang pengelolaan sampah sehingga dapat mengurangi permasalahan pencemaran sampah melalui teknologi pengolahan sampah.

Daftar Pustaka

- Ajeng, Devi, Dini Ardiyanti, Muhamad Rizal Lutfi, Salwa Iqlima L, Sani YuniFahriah, and Medina Chodijah. 2021. "Pemanfaatan Limbah Sayur Sebagai Pupuk Organik Cair Tanaman Di Rw 12 Kelurahan Babakan Surabaya." *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung* 1 (15): 123–33.
- Azmin, Nikman, Irfan, Muh. Nasir, Hartati, and Nurbayan. 2022. "Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Desa Woko Kabupaten Dompu." *Pengabdian Masyarakat* 1 (3): 137–42.
- Firmanu, Zulhan Ozi, M Abdurrahman Fardiaz, Armadani Saputra, and Eka Adithya Altri. 2023. "Optimalisasi Limbah Rumah Tangga Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Di Desa Perian," 4–7.
- Nur, Thoyib, Ahmad Rizali Noor, and Muthia Elma. 2018. "PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI SAMPAH ORGANIK RUMAHTANGGA DENGAN BIOAKTIVATOR EM4 (Effective Microorganisms)." *Konversi* 5 (2): 5. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>.
- Waqfin, Mohammad Saat Ibnu, Viki Rahmatullah, Nada Fahril Imami, and Mohammad Suud Wahyudi. 2022. "Pupuk Cair Pembuatan Mol Dan Pupuk Organik Cair." *JumatPertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3 (1): 25–28. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i1.2123>.