

Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair dalam Kegiatan KKN-T di Kampung Rarahan, Cimacan, Cipanas

(Socialization the Utilization of Household Organic Waste into Liquid Organic Fertilizer on KKN-T Activity in The Hamlet of Rarahan, Cimacan, Cipanas)

Muhammad Findi Alexandi^{1*}, Ibrahim Dhiaulhaq Firdaus², Shaummiracle Widyarahman³, Khairunnisa Apriliani⁴, Anindya Intan Rahmawati⁵, Muhammad Fuadi Setia⁶, Asila Shafa Nuraisha¹, Nurul Auliannisa Ginting⁷, Aprillia Damayanti⁸, Nabilla Aisyah⁹

¹Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

²Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

³Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁴Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁵Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁶Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁷Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁸Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁹Sekolah Bisnis, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor, 16127

*Penulis Korespondensi: muhammadfindi@apps.ipb.ac.id

Diterima April 2023/Disetujui Agustus 2023

ABSTRAK

Kampung Rarahan merupakan salah satu dusun yang berada di Desa Cimacan, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur. Salah satu permasalahan umum yang ada di Desa Cimacan khususnya di dusun ini yaitu pengelolaan sampah yang masih belum baik. Program sosialisasi dan demonstrasi pembuatan pupuk organik cair ini bertujuan memberikan pengetahuan kepada masyarakat Dusun Rarahan terkait dengan pemilahan sampah organik maupun anorganik, serta memberikan inovasi tepat guna berupa pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga. Pupuk organik cair ini mudah untuk dipraktikkan serta bernilai ekonomis. Program sosialisasi ini diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan sampah di Kampung Rarahan. Kegiatan yang dilakukan di Dusun Rarahan meliputi pemberian materi, sesi diskusi, dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pembuatan pupuk organik bersama perwakilan petani dan ibu rumah tangga. Hasil pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga dengan bantuan bioaktivator *effective microorganism 4* (EM4) menunjukkan kualitas yang baik, dilihat dari warna kuning kecoklatan memiliki aroma yang asam khas fermentasi. Pada permukaan pupuk terdapat lapisan putih yang merupakan jenis jamur yang tumbuh setelah terbentuknya pupuk.

Kata kunci: *effective microorganism 4*, fermentasi, KKN-T, limbah organik, pupuk cair organik

ABSTRACT

Kampung Rarahan is one of the hamlets in Cimacan Village, Cipanas District, Cianjur Regency. One of the common problems in Cimacan Village, especially in this hamlet, is related to waste management, which still needs to be improved. This socialization and demonstration program for making liquid organic fertilizer aims to provide knowledge to the people of Rarahan Hamlet regarding the separation of organic and inorganic waste, as well as providing appropriate innovations in the form of making liquid organic fertilizer from household organic waste, easy to practice and of economic value. This socialization program is expected to overcome the waste problem in Kampung Rarahan. The activities carried out in Rarahan Hamlet included materials discussion sessions, followed by direct demonstrations of making organic fertilizer with representatives of farmers and homemakers. The results of making liquid organic fertilizer from household organic waste with the help of the EM4 bioactivator show good quality, as seen from the brownish-yellow color and the characteristic sour aroma of fermentation. On the surface of the fertilizer, there is a white layer, a type of fungus that grows after the formation of the fertilizer.

Keywords: effective microorganism 4, fermentation, KKN-T, liquid organic fertilizer, organic waste

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata Tematik Institut Pertanian Bogor (KKN-T IPB University) merupakan kegiatan yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa IPB University. Aktivitas selama melaksanakan KKN mahasiswa dituntut untuk memberikan kontribusi yang nyata terhadap masyarakat setempat yang menjadi lokasi KKN-T tersebut. Pemilihan lokasi KKN-T 2022 diserahkan kepada mahasiswa dengan total 57 kabupaten yang tersebar di seluruh Indonesia.

Desa Cimacan merupakan salah satu desa yang cukup maju di Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Desa Cimacan ini memiliki potensi di berbagai sektor, seperti pertanian pariwisata dan konservasi hutan. Namun, munculnya pandemi covid-19 menjadikan ruang gerak aktivitas-aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat Desa Cimacan menjadi terbatas. Saat ini pemerintah Desa Cimacan sedang gencar melaksanakan program peningkatan wisata alam dan ketahanan pangan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Cimacan.

Awal Juli 2022, Desa Cimacan membuka wisata alam baru. Adanya wisata alam baru di Desa Cimacan menimbulkan permasalahan sampah yang tidak dapat tertangani secara menyeluruh, sementara itu ketersediaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sangat jauh dari desa. Berdasarkan berbagai aspek permasalahan tersebut, maka kegiatan KKN-T mahasiswa IPB University di Desa Cimacan ini diharapkan dapat membantu menemukan solusi efektif dalam memecahkan permasalahan tersebut yaitu dengan dilakukannya program kerja mengenai pengolahan sampah.

Menurut Moerdjoko dan Widyatmoko (2002), sampah adalah bahan yang tidak berguna, tidak digunakan atau bahan yang terbuang sebagai sisa dari suatu proses. Sampah biasanya berupa padatan atau setengah padatan yang dikenal dengan istilah sampah basah atau sampah kering. Sampah diklasifikasikan menjadi dua yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Salah satu penanganan sampah organik yang efektif adalah mengolahnya sebagai pupuk organik. Oleh karena itu, salah satu program kerja mahasiswa KKN-T IPB University yang bertempat di Desa Cimacan ini adalah sosialisasi pemilahan sampah dan pengolahan sampah organik rumah tangga yang menjadi pupuk organik cair.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukkan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur (Nur *et al.* 2016). Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Pupuk organik cair dapat menjadi salah satu solusi permasalahan sampah rumah tangga yang menumpuk di Desa Cimacan.

Program sosialisasi pemanfaatan limbah organik bertujuan memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Cimacan khususnya Dusun Rarahan terkait pemilahan sampah organik maupun anorganik serta memberikan inovasi tepat guna berupa pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga yang bermanfaat, mudah untuk dipraktikkan serta bernilai ekonomis. Pembuatan pupuk organik cair dilakukan melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan penguraian unsur organik kompleks terutama karbohidrat untuk menghasilkan energi melalui reaksi enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme, yang biasanya terjadi dalam keadaan anaerob dan diiringi dengan pembebasan gas, hal ini bertujuan untuk menekan pertumbuhan patogen agar proses degradasi berjalan dengan baik (Cesari *et al.* 2012 dalam Zurhaini *et al.* 2020). Lama fermentasi adalah waktu yang dibutuhkan untuk memfermentasikan pupuk organik cair agar dapat mengurai kandungan yang kompleks menjadi kandungan yang sederhana dan meningkatkan unsur yang terkandung dalam pupuk cair (Munawaroh *et al.* 2018 dalam Zurhaini *et al.* 2020).

METODE PENERAPAN INOVASI

Program optimalisasi pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair di Desa Cimacan merupakan salah satu program inovasi yang dirancang berdasarkan hasil identifikasi potensi dan permasalahan di Desa Cimacan. Dosen pembimbing lapangan (DPL) terlibat langsung mulai dari perencanaan program kerja mahasiswa KKN-T IPB university di Desa Cimacan, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur sampai dengan berakhirnya kegiatan KKN-T. Deskripsi program kerja pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair di Kampung Rarahan Desa Cimacan terlebih dahulu disampaikan kepada dosen pembimbing lapangan. Deskripsi program kerja ini selanjutnya dipaparkan kepada perangkat desa, Badan Penyuluhan Pertanian Kecamatan Cipanas, Badan Usaha Milik Desa Cimacan Marhamah, dan dalam forum lokakarya I yang dihadiri oleh seluruh perangkat desa, DPL, serta perwakilan masyarakat.

Sasaran Inovasi

Inovasi ini selain membantu petani dalam meningkatkan produktivitas pupuk, juga dapat mengurangi limbah organik rumah tangga khususnya limbah sayuran dan buah-buahan yang selama ini tidak termanfaatkan. Produk dari hasil inovasi ini dibagikan juga kepada petani sekitar Kampung Kubang, Desa Cimacan. Mayoritas penduduk Desa Cimacan bekerja sebagai petani. Inovasi ini dibuat untuk membantu petani dalam meningkatkan produktivitas tanamannya. Inovasi ini memanfaatkan limbah organik rumah tangga sehingga ibu-ibu rumah tangga, karang taruna, dan petani di Desa Cimacan dapat mengadopsi inovasi ini.

Inovasi yang Digunakan

Program kerja ini menggunakan inovasi tepat guna dengan membuat pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga menggunakan bioaktivator *effective microorganism* (EM4). Pembuatan pupuk organik cair ini menggunakan teknologi sederhana dengan memfermentasi limbah organik rumah tangga yang terdiri dari 90% kulit buah dan 10% sisa sayuran dengan bantuan EM4 sebagai bioaktivator. *Effective microorganism* (EM4) merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Selain itu, EM4 juga bermanfaat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dengan demikian, penggunaan EM4 akan membuat tanaman menjadi lebih subur, sehat, dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Nur *et al.* 2016).

Metode Penerapan Inovasi

Optimalisasi pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair di Desa Cimacan diterapkan dalam bentuk sosialisasi, diskusi, dan praktik demonstrasi pembuatan pupuk organik cair. Penyampaian materi mengenai pupuk organik cair disampaikan oleh perwakilan mahasiswa KKN-T IPB University Kelompok 05 Kabupaten Cianjur. Praktik demonstrasi pembuatan pupuk organik cair Cimacan (POCCIN) dipandu oleh Mahasiswa KKN-T IPB kelompok 05 Kab Cianjur Desa Cimacan.

Lokasi, Bahan, dan Alat Kegiatan

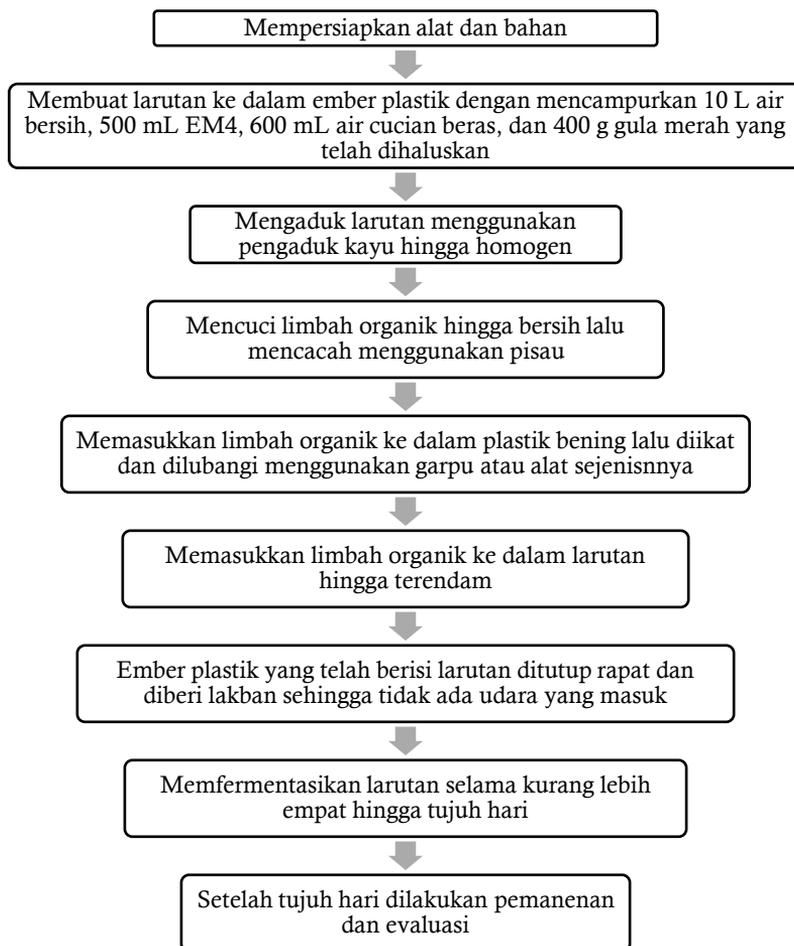
Program kerja ini dilaksanakan di rumah Ibu Enung selaku Ketua RT 01 RW 08 Dusun Rarahan, Desa Cimacan. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan ini diantaranya limbah organik rumah tangga sebanyak 1 kg yang terdiri dari 90% kulit buah dan 10% sisa sayuran, 10 L air bersih, 500 mL EM4, 600 mL air cucian beras, dan 400 g gula merah. Alat yang dibutuhkan pada kegiatan ini yaitu ember plastik berukuran 10 – 15 L, pengaduk kayu, plastik bening, corong, botol kemasan, dan label kemasan.

Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Cair

Mahasiswa melakukan demonstrasi atau praktik langsung proses pembuatan pupuk organik cair dari awal sampai akhir sehingga terbentuk wujud pupuk cair. Pada tahapan proses pembuatan pupuk organik cair ini, alat dan bahan serta prosedur kerja dalam pembuatan pupuk organik cair didemonstrasikan secara langsung. Selain itu, petani dan ibu rumah tangga dilibatkan dalam kegiatan ini. Adapun prosedur kerja dalam pembuatan pupuk organik cair ditampilkan pada Gambar 1.

Evaluasi Hasil Akhir Pupuk Organik Cair

Tahapan ini dilakukan setelah tujuh hari proses fermentasi pupuk organik cair yang bertujuan untuk mengetahui hasil akhir produk pupuk organik cair yang dibuat, serta menganalisis parameter yaitu warna, tekstur, aroma dan keberadaan jamur. Perubahan yang terjadi setelah proses fermentasi digunakan untuk menilai mutu dan keberhasilan dari pembuatan pupuk organik cair. Pembuatan pupuk organik cair dengan proses fermentasi keberhasilannya ditandai dengan adanya lapisan putih pada permukaan, bau fermentasi yang khas, dan warna berubah dari hijau menjadi coklat serta pupuk yang dihasilkan berwarna kuning kecokelatan.



Gambar 1. Diagram prosedur kerja pembuatan pupuk organik cair

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program Kerja

Kegiatan ini merupakan salah satu program kerja Tim KKN-T IPB di Desa Cimacan, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur yang ditargetkan kepada ibu rumah tangga dan petani dari Desa Cimacan tepatnya di Kampung Rarahan. Kampung Rarahan ini terletak pada koordinat $-6^{\circ}43'56''$ S $107^{\circ}0'38''$ E. Sasaran pelaksanaan program kerja tersebut diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat terkait dengan pemilahan sampah organik maupun anorganik serta memberikan inovasi tepat guna berupa pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga yang bermanfaat, mudah untuk dipraktikkan serta bernilai ekonomis.

Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Cair

Kegiatan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga dilaksanakan pada tanggal 16 Juli 2022 bertempat di rumah Ibu Enung selaku ketua RT

01 RW 08, Kampung Rarahan, Desa Cimacan. Kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh ibu-ibu rumah tangga, perwakilan dari karang taruna dan juga perwakilan dari Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Cipanas.

Kegiatan demonstrasi pembuatan pupuk cair organik ini atas pengawasan dosen pembimbing lapangan. Kegiatan ini diawali dengan pembukaan dan sambutan oleh perwakilan dari BPP (Balai Penyuluhan Pertanian) Kecamatan Cipanas, lalu dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai pemilahan sampah organik dan anorganik dilanjutkan dengan materi mengenai pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga oleh perwakilan mahasiswa KKN-T Desa Cimacan. Pemateri menjelaskan mengenai pemilahan sampah, penjelasan alat dan bahan, tata cara pembuatan pupuk organik cair, serta manfaat dari pupuk organik cair tersebut. Peserta yang telah mendapatkan materi selanjutnya diberikan kesempatan untuk berdiskusi mengenai materi yang telah disampaikan.

Demonstrasi Pembuatan Pupuk Organik Cair

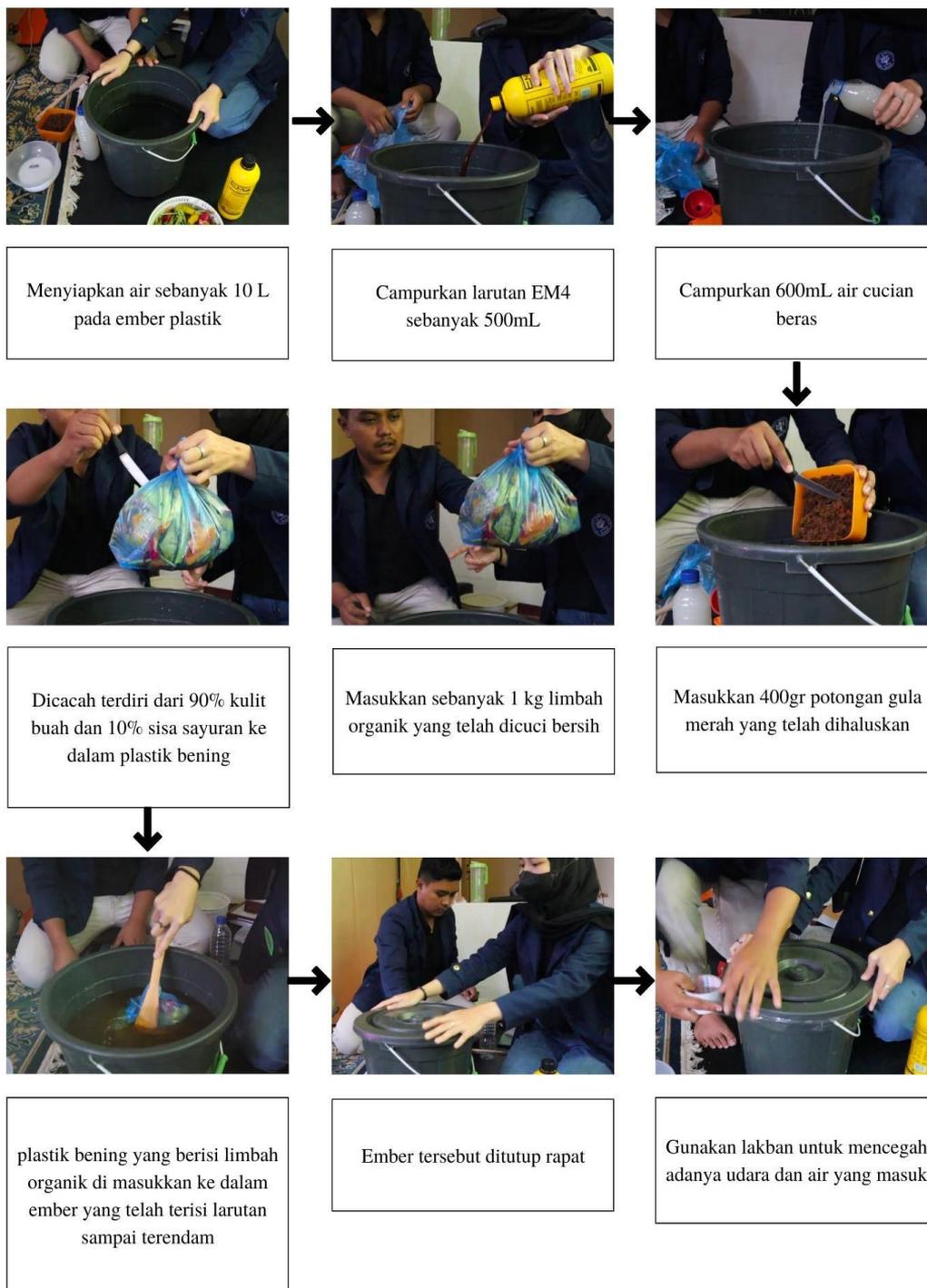
Demonstrasi langsung pembuatan pupuk organik cair ini dilakukan oleh tim KKN-T bersama peserta yang hadir. Alat dan bahan yang digunakan disiapkan terlebih dahulu. Proses fermentasi merupakan tahap yang paling penting dalam pembuatan pupuk organik cair ini, sehingga dilakukan evaluasi setelah empat sampai dengan tujuh hari. Prosedur kerja yang dilakukan dalam kegiatan ini diawali dengan membuat larutan ke dalam ember plastik berukuran 10 – 15 L dengan mencampurkan sebanyak 10 L air bersih, 500 mL EM4, 600 mL air cucian beras, dan 400 g gula merah yang telah dihaluskan.

Tahap selanjutnya memasukkan sebanyak 1 kg limbah organik yang telah dicuci bersih dan dicacah terdiri dari 90% kulit buah dan 10% sisa sayuran ke dalam plastik bening. Setelah itu, plastik bening yang berisi limbah organik dimasukkan ke dalam ember yang telah terisi larutan sampai terendam. Ember tersebut ditutup rapat menggunakan lakban hingga tidak ada udara dan air yang dapat masuk. Ember diletakan pada tempat yang tidak terkena matahari langsung dan tidak terkena hujan. Proses fermentasi dilakukan selama empat sampai tujuh hari lalu dilanjutkan evaluasi fisik dan pemanenan. Tahapan demonstrasi pembuatan pupuk cair ditampilkan pada Gambar 2.

Evaluasi Hasil Fermentasi dan Pengemasan Pupuk Organik Cair

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui hasil akhir fermentasi pupuk organik cair dari program kerja sosialisasi pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga. Kegiatan evaluasi ini dilakukan setelah tujuh hari proses fermentasi dengan melakukan evaluasi mutu fisik pupuk organik cair dengan melihat parameter warna, aroma, dan keberadaan jamur pada pupuk. Perbandingan hasil evaluasi pada proses fermentasi pupuk organik cair dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga yang difermentasi selama tujuh hari memiliki kualitas yang baik dilihat dari warna yang awalnya kuning menjadi kuning kecoklatan, memiliki aroma yang asam khas fermentasi. Selain itu, pada permukaan pupuk organik cair terdapat jamur putih. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sundari *et al.* (2012) bahwa pembuatan pupuk organik cair dengan proses fermentasi keberhasilannya ditandai dengan adanya lapisan putih pada permukaan, bau yang khas, dan warna berubah dari hijau menjadi coklat dan pupuk yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan. Lapisan putih pada permukaan pupuk merupakan *actinomyces*.



Gambar 2. Demonstrasi pembuatan pupuk organik cair

Setelah mengevaluasi pupuk organik cair yang difermentasi selama tujuh hari, pupuk organik cair yang telah memenuhi kriteria keberhasilan tersebut sudah siap untuk dipanen. Proses pemanenan dilakukan dengan cara menyaring cairan fermentasi ke dalam botol kemasan berukuran 250 mL yang telah diberi label. Tujuan dari pengemasan tersebut adalah untuk mempermudah dalam pemakaian.

Tabel 1. Hasil evaluasi pupuk organik cair

Parameter	Hari ke-0	Hari ke-7
Warna	Kuning	Kuning kecokelatan
Bau	Segar	Asam khas fermentasi
Jamur	Tidak ada	Ada

SIMPULAN

Berdasarkan evaluasi dan hasil kegiatan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa melalui program kerja optimalisasi pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair telah mampu membuka wawasan baru pengetahuan mengenai inovasi tepat guna pembuatan limbah organik menjadi pupuk cair kepada ibu rumah tangga Kampung Rarahan, para petani, serta Karang Taruna Desa Cimacan baik secara teori maupun praktik secara langsung. Kegiatan ini mendapat respon yang positif serta apresiasi dari aparat Desa Cimacan. Hal ini ditunjukkan dari banyaknya peserta yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dan antusiasme para peserta pada saat praktik langsung pembuatan pupuk organik cair. Saran yang dapat diusulkan dari program ini yaitu perlu adanya keberlanjutan dari kegiatan ini dan menjadi ide usaha yang bernilai ekonomis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) IPB University yang telah menyelenggarakan dan mendanai kegiatan KKN-T 2022. Ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada perangkat Desa Cimacan beserta jajarannya, perwakilan dari Balai Penyuluhan Pertanian (BPP), Ibu Enung selaku tuan rumah pada saat pelaksanaan program kerja ini, karang taruna Desa Cimacan, seluruh tim KKN-T IPB University di Desa Cimacan Kabupaten Cianjur tahun 2022, serta semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Moerdjoko S, Widyatmoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah, Cet.1*. Jakarta (ID): PT. Dinastindo Adiperkasa Internasional.
- Nur T, Noor AR, Elma M. 2016. Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*). *Jurnal Konversi*. 5(2): 44-51. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>

- Sundari E, Sari E, Rinaldo R. 2012. Pembuatan pupuk organik cair menggunakan bioaktivator biosca dan EM4. *Prosiding SNTK Topi 2012*. Pekanbaru: 11 Juli 2012. Hal. 93-97.
- Zurhaini, Jannah W, Hadi T. 2020. Pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair. *Indonesian Journal of Engineering*. 1(1): 46-59.