



**PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH SAMPAH RUMAH
TANGGA DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM4
(Effective Microorganisms)**

**Fauziah Aryati¹, Alfasha Surya B², Kadek Rio Gunawan³, M. Aditya Fachrurazi⁴, Adinda
Tiara Saphira⁵, Annisa Putri Nabila⁶, Siti Mutmainah⁷, M. Azdhan Alfharobby⁸**

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Surya Dharma, Bandar Lampung, Indonesia,

² Jurusan Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Lampung,

³ Jurusan Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Lampung,

⁴ Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung,

⁵ Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,

⁶ Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,

⁷ Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung,

⁸ Jurusan Teknik Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,

*Korespondensi : Fauziah Aryati, fauziaharyati@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pembuatan pupuk organik cair (POC) dalam rangkaian kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Program Kerja pemanfaatan limbah rumah tangga yang dilakukan di Balai Desa, Desa Sriwaylangsep, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang demo/praktik pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah rumah tangga secara sederhana. Sasaran dari kegiatan ini yaitu seluruh masyarakat Desa Sriwaylangsep. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu Penyuluhan pembuatan POC dengan memberi edukasi tentang pengertian dari POC, manfaat POC, kelebihan serta kekurangan dari POC dan diakhiri dengan melaksanakan praktik pembuatan POC bersama Masyarakat. Bahan-bahan tersebut dipilih dikarenakan memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Hasil yang didapatkan dari kegiatan ini yaitu masyarakat mengetahui manfaat dari POC bagi, tanah, tanaman dan lingkungan, dan output akhirnya yaitu masyarakat desa dapat membuat POC sendiri di rumah serta dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia pada tanaman.

Kata Kunci : Penyuluhan, praktik, pengetahuan, Pupuk Organik Cair (POC), Limbah RT, bioaktivator EM4

ABSTRACT

The activity of making liquid organic fertilizer (POC) in a series of Real Work Lecture (KKN) activities for the use of household waste carried out at the Village Hall, Sriwaylangsep Village, Kalirejo District, Central Lampung Regency aims to provide knowledge to the community about the demonstration / practice of making fertilizer organic liquid by using simple household waste. The target of this activity is the entire community of Sriwaylangsep Village. The activities carried out were counseling on making POC by providing education about the meaning of POC, used is EM4. These materials were chosen because they have a high nutrient content. The results obtained from this activity are that the community knows the benefits of POC for, land, plants and the environment, and the final output is that the village community can make their own POC at home and can reduce the use of chemical fertilizers on plants.

Keyword : *Counseling, practice, knowledge, Liquid Organic Fertilizer (POC), Household Waste, EM4 bioactivators*

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk. Dimana dari hal tersebut menimbulkan berbagai permasalahan baik dari bidang politik, pendidikan, ekonomi bahkan

hingga lingkungan. Sampah merupakan bahan yang tidak berguna, tidak digunakan atau bahan yang terbuang sebagai sisa dari suatu proses (Moerdjoko, 2012). Sampah biasanya berupa padatan atau setengah padatan yang dikenal dengan istilah sampah basah atau sampah kering. Menurut Sundari *et al.*, (2012) pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari hewan atau tumbuhan sudah mengalami fermentasi. Kandungan bahan kimia di dalamnya maksimum 5%. Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Jenis sampah organik yang bisa diolah menjadi pupuk organik cair adalah sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, dan sampah buah (anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain), dan tidak termasuk kulit buah yang keras seperti kulit buah salak.

Proses pembuatan pupuk cair alami dan pengaplikasiannya memakan waktu enam bulan hingga setahun (tergantung bahan yang digunakan). Oleh karena itu, saat ini telah banyak dikembangkan produk bioaktivator/agen *decomposer* yang diproduksi secara komersial untuk meningkatkan kecepatan dekomposisi, meningkatkan penguraian materi organik, dan dapat meningkatkan kualitas produk akhir (Nur *et al.*, 2016). Produk tersebut antara lain beberapa spesies mikroorganisme pengurai materi organik yang telah diisolasi dan dioptimasi, dikemas dalam berbagai bentuk dan terdapat pada keadaan inaktif, seperti *Effective Microorganism* (EM4). Agen *decomposer* komersial lainnya adalah biosca yang berisi mikroba yang berperan dalam penguraian atau dekomposisi limbah organik hingga dapat menjadi pupuk. Mikroba tersebut yaitu mikroba lignolitik, mikroba selulolitik, mikroba pretiolitik, mikroba lipolitik, mikroba aminolitik, dan mikroba fiksasi nitrogen non-simbiotik. Mikroba di dalam biosca diperoleh dari isolasi tanah lembab di hutan, akar rumput-rumputan, dan kolon sapi (Siboro *et al.*, 2013).

Pada Kuliah Kerja Nyata di desa Sriwaylangsep Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah yaitu dimana kurangnya wawasan dan keterampilan lebih para petani tentang pemanfaatan limbah rumah tangga maupun limbah sisa panen yang seharusnya mampu dijadikan bahan pembuatan pupuk organik. Maka dari itu pada kesempatan untuk pengabdian ke masyarakat kelompok KKN melakukan kegiatan yaitu diantaranya pembuatan pupuk kompos dan penyuluhan pembuatan pupuk organik cair (POC). Sasaran yang dituju yaitu Kelompok Wanita Tani (KWT) dan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan). Dengan adanya program kerja mengenai pupuk organik ini, diharapkan petani Desa Sriwaylangsep dapat berpindah ke pertanian organik secara perlahan dan berkelanjutan.

METODE

Setelah memberikan materi tentang POC para peserta kemudian melakukan kegiatan praktek pembuatan pupuk (Winatha, Suroto dan Rusman, 2023). Dalam kegiatan praktek tersebut, peralatan serta bahan-bahan yang diperlukan saat praktek disediakan oleh pelaksana program kerja. Untuk pembuatan pupuk tersebut, beberapa alat dan bahan serta langkah-langkah yang dilakukan adalah : (1) Hijauan seperti daun gamal sebanyak 5 kg kemudian dicincang dan dimasukkan ke dalam komposter (2) Sabut kelapa sebanyak 5 kg dimasukkan ke dalam komposter (3) Gedebog Pisang sebanyak 5 kg kemudian dicincang dan dimasukkan ke dalam komposter (4) Gula merah masing-masing sebanyak 250 g dan dilarutkan terlebih dahulu dengan air lalu dimasukkan ke dalam komposter, (5) Bioaktivator (EM4) sebanyak 100 mL ditambahkan ke dalam komposter, (6) Air cucian beras sebanyak 10 L kemudian dimasukkan ke dalam komposter (7) Air sebanyak 5 L atau secukupnya ditambahkan ke dalam komposter dengan demikian hasil akhir diperoleh dengan perbandingan campuran air dan bahan organik sekitar 2:1 (8) Komposter selanjutnya ditutup kencang agar proses dari fermentasi akan berjalan dengan lancar. Komposter tersebut kemudian disimpan di tempat sejuk dan teduh. Pengadukan bahan organik dapat dilakukan setelah tiga hari pengomposan, (9) Bila pengomposan telah berlangsung dengan sempurna, yang dicirikan seperti bau tape yang sedang masak, pemanenan pupuk dapat dilakukan. Pada umumnya, pupuk tersebut dapat dipergunakan sekitar 1-2 minggu pengomposan.

Lamanya waktu panen sangat bergantung kepada jenis bakteri yang digunakan dan juga ukuran-ukuran bahan (Setawan, 2009).

Tempat pengomposan bahan organik umumnya disebut sebagai komposter, yang dapat dibuat dari wadah plastik (ember) yang cukup tebal yang dilengkapi dengan tutup. Alasannya adalah untuk menghindari adanya interaksi bahan organik dengan komposter dan untuk menjamin keberlangsungan proses fermentasi yang dikondisikan dalam suasana anaerob. Komposter tersebut dibuat menggunakan teknologi sederhana, dengan hanya penutup rapat agar nanti tanpa adanya udara masuk ke dalam komposter. Produk hasil pengomposan bahan organik dengan komposter dapat dipanen setelah 3-7 hari dengan metode penyaringan. Hasil POC kemudian dikemas dalam botol plastik dan disimpan di tempat aman dan sejuk (Hadisuwito, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan pembuatan pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu program kerja dari KKN Mandiri Mahasiswa Universitas Lampung periode I yang dilaksanakan pada tanggal 15 Februari 2020 berlokasi di Balai Desa Sriwaylangsep, Kecamatan Kalirejo, Lampung Tengah dan diikuti oleh peserta yang diambil dari perwakilan-perwakilan ketua GAPOKTAN (Gabungan Kelompok Tani) di setiap dusun. Kegiatan pertama yaitu dilakukan penyuluhan tentang POC, dimana penyuluhan dilakukan dengan memberi materi tentang apa itu POC, manfaat POC, kelebihan serta kekurangan dari POC. Dengan dilakukannya kegiatan pembuatan pupuk organik cair ini, masyarakat ikut berperan dalam merawat dan melestarikan lingkungan dengan cara memanfaatkan limbah organik sisa rumah tangga sehingga tidak dibuang begitu saja melainkan diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Selain itu, dengan diadakannya kegiatan ini juga menambah wawasan baru bagi masyarakat serta mengajak masyarakat untuk tetap produktif meski ditengah masa pandemi. Dalam gambar 3.1 terlihat suasana saat dilaksanakannya penyuluhan tentang POC dan diakhiri dengan melaksanakan pembuatan POC bersama.



Gambar 3.1. Penyuluhan Tentang Pupuk Organik Cair (POC)

Setelah dilaksanakannya penyuluhan tentang apa itu Pupuk Organik Cair, para peserta diajak bersama untuk melakukan pembuatan pupuk organik cair dengan bahan limbah pasar secara bersama-sama. Bahan-bahan yang digunakan cukup sederhana yaitu sabut kelapa, daun gamal, bonggol pisang, air cucian beras dan juga air gula, tak hanya itu disini juga bioaktivator yang digunakan adalah EM4. Bahan-bahan tersebut dipilih dikarenakan memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi terutama unsur hara N, P dan K. Masing-masing bahan dicacah terlebih dahulu dan setiap bahan yang digunakan sebanyak 5 kg sedangkan untuk air cucian beras sebanyak 10 L dan EM4 sebanyak 100 ml (satu tutup botol) dan air gula sebanyak 100 ml dengan perbandingan seluruhnya yaitu 1:1:1:1.

Terlebih dahulu bahan ditimbang dan disiapkan sesuai ketentuan. Prosedur pembuatan Pupuk Organik cair (POC) seluruhnya dilakukan dengan sangat sederhana yaitu hanya mengga menggunakan ember berukuran besar sekitaR 10 L yang dilengkapi dengan tutupnya. Bahan-bahan yang dimasukkan kedalam ember harus dipastikan tertutup rapat demi berlangsungnya fermentasi yang terjadi didalamnya. Yang nantinya setiap 3 hari sekali proses fermentasi harus dilakukan pengecekan dan pengadukan. Proses fermentasi sampai hasil sekitar 3 minggu, pupuk yang dihasilkan dapat dianggap berhasil apabila sudah tidak ada bau busuk fermentasi lagi dimana menandakan bahwa bahan organikya sudah terurai. Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair yang ditunjukkan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Langkah pembuatan Pupuk Organik Cair dengan cara yang sangat sederhana (a) bahan pertama

Pemasukan bahan ai gula dan sabut kelapa (b) pemasukan bahan lainnya sepeti bonggol pisang, daun gamal (c) setelah semua bahan dimasukkan, diaduk secara merata dan diberi EM4 dan bahan lainnya (d) setelah bahan sudah masuk semua makan ember ditutup sangat rapat.

Alasan diberikannya pelatihan pembuatan pupuk organik cair tersebut ialah karena proses pembuatannya yang mudah dan sederhana namun memiliki berbagai manfaat. Menurut Ambarwati (2007), pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya adalah: 1) dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, 2) dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, 3) merangsang pertumbuhan cabang produksi, 4) meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta 5) mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah. Dengan berbagai manfaat yang dapat dihasilkan dari pupuk organik cair tersebut semakin mendorong minat dari masyarakat untuk mempelajari dan mengetahui bagaimana cara membuat pupuk organik cair tersebut.

Pada kegiatan pembuatan pupuk organik cair kali ini, digunakan limbah kulit pisang, daun gamal dan juga sabut kelapa sebagai bahan dasar utamanya. Pilihan ketiga bahan tersebut didasari dari kandungan masing-masing bahan yang memiliki kandungan N, P dan K sehingga mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman. Menurut Ibrahim (2002) daun gamal adalah salah satu tanaman dari famili leguminosae yang mengandung berbagai hara esensial yang cukup tinggi bagi pemenuhan hara bagi tanaman pada umumnya. Jaringan daun tanaman gamal mengandung 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg. Menurut Yuwono (2006), limbah kulit pisang dalam proses pembuatan pupuk organik cair berfungsi sebagai sumber mikroorganismenya yang mana akan berperan dalam proses fermentasi serta dekomposisi. Selain itu, digunakan juga bahan lain yaitu air gula jawa/gula merah yang berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganismenya tersebut agar tetap bertahan hidup sehingga proses fermentasi berjalan dengan baik dan pupuk yang dihasilkan juga memiliki kualitas yang baik. Selain itu, juga terdapat satu bahan lagi dalam pembuatan pupuk organik cair ini yaitu air cucian beras. Menurut Hadisuwito (2007), dalam kandungan air cucian beras banyak

mengandung nutrisi yang baik bagi tanaman yang dapat mencegah tanaman layu, menghambat pertumbuhan zat patogen dll. Selain itu, air cucian beras juga dapat sebagai sumber mikroorganisme sampingan apabila mikroorganisme yang dihasilkan dari kulit pisang masih kurang ataupun mati. Anwar (2008) dalam penelitiannya sabut kelapa mengandung unsur karbon (C) sehingga dapat dijadikan bahan karbon aktif serta K₂O yang terkandung di dalam abu sabut kelapa adalah sebesar 10,25%.

Limbah Rumah Tangga Sebagai POC (Pupuk Organik Cair) dengan metode fermentasi Ananerob. Bahan utama yang digunakan pada pembuatan pupuk organik cair ini adalah limbah organik seperti pelepah pisang, ataupun sayur busuk, air cucian beras, dan air gula jawa. Pada pelatihan pembuatan pupuk organik cair kali ini digunakan limbah kulit pisang, daun gamal, sabut kelapa sebagai bahan dasar utamanya. Menurut Yuwono (2006), limbah kulit pisang dalam proses pembuatan pupuk organik cair berfungsi sebagai sumber mikroorganisme yang mana akan berperan dalam proses fermentasi serta dekomposisi. Ketika semua limbah telah melalui proses fermentasi, pupuk organik cair telah dihasilkan dan dapat dimanfaatkan.

Evaluasi kegiatan program kerja ini dilakukan melalui beberapa cara, yaitu evaluasi terhadap proses dan evaluasi terhadap hasil. Evaluasi proses dapat dilihat dari keseriusan para perwakilan gapoktan dalam mengerjakan praktik pembuatan Pupuk Organik Cair. Peserta sangat serius dalam proses pelatihan, terlihat banyak pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh peserta kepada tim pelaksana. Produk POC yang dihasilkan dapat dinilai dari hasil akhir produk tersebut dan hal ini menggambarkan keberhasilan materi yang telah disajikan. Kegiatan ini dapat diharapkan mampu membuat para petani terbiasa dengan menggunakan pupuk organik sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Pupuk kimia subsidi dari pemerintah yang sangat jarang dan susah didapatkan membuat para petani harus berfikir dan mencari ide lain guna berupaya untuk memenuhi nutrisi tanaman. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu panjang akan menimbulkan dampak negatif terhadap tanah maupun tanaman sehingga produktivitas lahan semakin lama akan semakin menurun akibat penggunaan pupuk anorganik, disebabkan residu zat-zat kimia yang dikeluarkan dari pupuk dapat menyebabkan kerusakan pada lahan (Abdurachman, dkk., 2008). Sehingga solusi yang tepat yaitu secara perlahan para petani harus menerapkan pertanian organik untuk memperbaiki lahan-lahan tersebut. Menurut (Husen, 2009) menyatakan bahwa bahan organik dapat menentukan kualitas tanah untuk kelestarian produksi pertanian melalui pengaruh pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Walaupun pupuk organik memiliki manfaat yang besar bagi perbaikan tanaman, namun kenyataannya banyak petani yang tidak telaten menggunakan pupuk organik sebagai pupuk utama yang digunakan pada lahan. Hal ini dapat juga dikarenakan pupuk organik lebih lama diserap oleh tanam dibandingkan dengan pupuk kimia yang sangat cepat terserap dan juga faktor pembuatan pupuk organik lebih memakan waktu lama dibandingkan dengan pupuk kimia subsidi yang langsung diberikan oleh pemerintah.

SIMPULAN

Limbah Rumah Tangga Sebagai POC (Pupuk Organik Cair) dengan metode fermentasi Ananerob. Bahan utama yang digunakan pada pembuatan pupuk organik cair ini adalah limbah organik seperti kulit pisang, daun gamal, ataupun sayur busuk, sabut kelapa, air cucian beras, dan air gula merah sebagai bahan dasar utamanya. Dimana limbah-limbah ini nantinya dalam proses pembuatan pupuk organik cair berfungsi sebagai sumber mikroorganisme yang mana akan berperan dalam proses fermentasi serta dekomposisi. Ketika semua limbah telah melalui proses fermentasi, pupuk organik cair telah dihasilkan dan dapat dimanfaatkan. Evaluasi dan manfaat yang di berikan dari hasil penyuluhan pembuatan POC yaitu : (1). proses pembuatan POC dari bahan-bahan organik sisa dapur yang dilaksanakan pada kegiatan ini mampu memberikan informasi –informasi mengenai kegunaan, cara pembuatan serta kelemahan dan kelebihan dari POC (2) Masyarakat desa sudah dapat membuat Pupuk Organik Cair sendiri, sehingga nantinya hal ini dapat di lihat dari kualitas produk yang di hasilkan. (3) Kegiatan ini berhasil menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya tidak bertergantungan akan

pestisida dan pupuk kimia sehingga dapat beralih kepada pupuk organik cair sebagai pupuk utama yang digunakan. (4) Diharapkan pemakaian pupuk kimia dalam jangka panjang yang dapat merusak tanah serta ekosistem mampu tergantikan dengan pemakai pupuk organik yang lebih intensif sehingga mengurangi dampak negatif bagi tanaman dalam jangka panjang. (5) Pupuk Organik Cair mampu menggantikan kelangkaan pupuk kimia sehingga membuat masyarakat mau tidak mau beralih ke pertanian organik. (6) Membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan dapat memanfaatkan limbah-limbah rumah tangga dengan baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, D., (2008). *Biologi Kelompok Pertanian*. PT. Grafindo Media Pratama, Jakarta
- Anwar, Kamariah, dkk. (2008). *Kombinasi Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob*. Yogyakarta: UII ISBN:978-979-3980-15-7
- Ambarwati, Erlina. (2007). *Pembuatan Pupuk Cair*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNY*. 2(6).
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Redaksi AgroMedia Pustaka. Jakarta. ISSN 979006116-1
- Husen, E., (2009). *Telaah Efektivitas Pupuk Hayati Komersial Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman*. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Ibrahim, B. (2002). *Intergrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, Dan Produktifitas Lahan*. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Moerdjoko S, Widyatmoko. (2012). *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*, Cet.1. PT. Dinastindo Adiperkasa Internasional. Jakarta.
- Nur T., Noor R., dan Elma M. (2016). *Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms)*. *Jurnal Konversi*. 5(2) : 5-12.
- Winatha, I. K., Suroto, S., & Rusman, T. (2023). *Pendampingan Branding, Packaging Dan Digital Marketing Pada Produk Olahan Singkong Bagi Pelaku UMKM*. *Jurnal Pengabdian Sosial Indonesia*, 3(3), 115-121.