

## Training in Production of Liquid Organic Fertilizer from Various Vegetable Wastes in Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar

Iryani<sup>#1</sup>, Iswendi<sup>1</sup>, Melindra M.<sup>1</sup>, Bahrizal<sup>1</sup>, Faizah Q<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chemistry Department Faculty of Mathematics and Natural Sciences State Universitas Negeri Padang, Jalan Prof.dr.Hamka Air Tawar Barat Padang 25131, Indonesia

\*Correspondence: iryaniachmad62@gmail.com; Tel: 085375410030

Diterima 10 Desember 2019, Disetujui 26 Maret 2021 Dipublikasikan 31 Maret 2021

**Abstract** – Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar is a vegetable producing center in West Sumatera. It produces various type of vegetables. Sometimes, people could not maintain their own garden products because it costs more money than their profit. Therefore, this community service goal was to train the farmer or people in Nagari Panyalaian in making liquid organic fertilizer from their vegetable waste. Before this program started, the community of Nagari Panyalaian was motivated to join this program but their knowledge was still limited. In this program, they were trained in making liquid organic fertilizer from vegetables waste materials by using a simple way. After this program the people will have knowledge to maintain their own garden products as liquid organic fertilizer which is economically valuable.

**Keywords** —*Liquid Organic Fertilizer, Vegetable waste*

### Pendahuluan

Kabupaten Tanah Datar merupakan salah satu kabupaten/kota di propinsi Sumatera Barat, Indonesia dengan ibu kota Batusangkar terletak 0°27'12"Lintang Selatan dan 100°35'38" Bujur Timur. Kabupaten ini merupakan kabupaten terkecil kedua untuk luas wilayahnya di Sumatera Barat, yaitu seluas 133.600 Ha (1.336 km<sup>2</sup>). Jumlah penduduk di kecamatan X Koto ini berdasarkan sensus pada tahun 2017 adalah 43.634 jiwa yang mendiami 9 Kenagarian. Kabupaten Tanah Datar merupakan daerah agraris, lebih 70% penduduknya bekerja pada sektor pertanian, baik pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan, maupun peternakan.

Nagari Panyalaian merupakan salah satu kenagarian yang terdapat di kecamatan X Koto kabupaten Tanah Datar. Nagari ini terletak sekitar 4 km dari kota Padang Panjang. Secara geografis, wilayahnya terletak dikaki gunung Merapi dan Singgalang sehingga tanahnya subur karena pengaruh abu vulkanis gunung tersebut. Kondisi

tanah yang seperti ini cocok dijadikan sebagai areal pertanian, baik petani sawah maupun petani ladang.

Para petani di nagari Panyalaian ini pada umumnya menggunakan pupuk dan pestisida sintetis pada pengolahan pertaniannya. Kesadaran tentang bahaya yang ditimbulkan oleh pemakaian bahan kimia sintetis dalam pertanian menjadikan pertanian organik menarik perhatian baik di tingkat produsen maupun konsumen. Kebanyakan konsumen akan memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan, sehingga mendorong meningkatnya permintaan produk organik.

Pupuk merupakan salah satu komponen yang digunakan para petani sebagai sumber nutrisi yang diberikan pada tumbuhan. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar 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 dan pembentukan bintil akar pada tumbuhan [1]

Berbagai limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair. Diantaranya kulit pisang dapat dimanfaatkan karena kandungan hara makro dan mikronya cukup tinggi [2] Begitu juga berbagai limbah sayuran lainnya seperti sayur kol, kacang panjang dan sayuran lainnya.

Pembuatan pupuk organik cair dilakukan melalui proses fermentasi. Dalam proses tersebut terjadi perombakan bahan organik dengan bantuan mikroorganisme atau bioaktivator untuk memacu berlangsungnya fermentasi. Bioaktivator mudah didapat dan diproduksi secara komersial, salah satunya adalah *Effective Microorganism 4* (EM-4).

Masyarakat Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto belum mempunyai wawasan mengenai pertanian organik. Khususnya mengenai teknologi pengolahan limbah sayuran menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Dengan diberikan pengetahuan dan pelatihan diharapkan dapat menambah pengetahuan dan secara tidak langsung dapat memperbaiki penghasilan masyarakat kelompok petani.

Berdasarkan latar belakang ini, tim pelaksana dari jurusan Kimia FMIPA UNP, sesuai dengan Dharma ketiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi bekerja sama melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Panyalaian yaitu dalam bentuk kegiatan PKM Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Berbagai Limbah Sayur Di Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.

### Solusi/Teknologi

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, maka solusi yang ditawarkan pengusul melalui program IPTEK Reguler ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang teknologi mengolah limbah sayuran menjadi Pupuk Organik Cair (POC) yang bernilai ekonomis sehingga diharapkan dapat memperbaiki penghasilan masyarakat petani
2. Mengadakan pelatihan pembuatan produk POC dari limbah sayuran menjadi Pupuk

Organik Cair pada kelompok masyarakat petani di Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.

Cara penerapan IPTEK dilakukan dalam bentuk workshop yang dibagi atas dua bentuk kegiatan yaitu:

1. Penyampaian materi oleh nara sumber tentang teknologi mengolah limbah sayuran menjadi Pupuk Organik Cair (POC) yang bernilai ekonomis sehingga diharapkan dapat memperbaiki penghasilan masyarakat petani
2. Workshop/Praktek mengenai penerapan kimia terapan dalam pembuatan produk dari limbah sayuran menjadi Pupuk Organik Cair pada kelompok masyarakat petani di Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar

Untuk melihat keberhasilan dari kegiatan ini, perlu dilakukan evaluasi. Supaya penyuluhan dan pelatihan ini berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang direncanakan, maka dilakukan beberapa kegiatan persiapan sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pertemuan/diskusi dengan anggota pelaksana pelatihan untuk merumuskan langkah-langkah dalam pelaksanaan pelatihan ini, terutama yang berhubungan dengan penyusunan proposal, penetapan jadwal, pembagian tugas dan menentukan materi pelatihan. Tujuan pertemuan dan diskusi ini adalah dalam rangka pemantapan rencana dan mencari masukan baru yang berhubungan dengan pelatihan yang dilaksanakan.
- b. Memilih tempat pelaksanaan pengabdian yang sesuai dengan topik pengabdian dalam hal ini adalah daerah sentra penghasil sayur di Sumatera Barat
- c. Pelaksanaan  
Kegiatan berikutnya adalah menetapkan peserta, jadwal kegiatan dan tempat dimana kegiatan dilaksanakan.
- d. Penentuan peserta  
Peserta ditentukan oleh Wali Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat

Evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui menyebarkan angket kepada peserta pelatihan guna mendapatkan informasi

tentang pelaksanaan kegiatan pelatihan (manfaat materi, metode pelatihan yang diterapkan serta nara sumber dan instruktur yang terlibat dalam kegiatan ini). Hasil angket dianalisis dengan teknik persentase[8].

### Hasil dan Diskusi

Pada pelaksanaan kegiatan dilakukan evaluasi pendahuluan (pre test) kepada 16 orang responden/masyarakat sebelum diberikan materi maupun prakteknya. Setelah dilakukan pengolahan angket maka diperoleh hasil bahwa rata-rata masyarakat belum mengetahui tentang pupuk organik cair (POC) dari limbah sayur baik dari segi kandungan, manfaat, dan cara pembuatan dari pupuk organik cair (POC) itu sendiri.

Rata-rata masyarakat belum mengetahui tentang pupuk organik cair (POC) dengan persentase 56% yang menjawab tidak, ada sebagian masyarakat mengatakan ya mengetahui pupuk organik cair (POC), akan tetapi hanya sekedar mengetahuinya saja. Masyarakat rata-rata tidak mengetahui jelas tentang Pupuk Organik Cair (POC) baik dari segi kandungannya, manfaatnya, bahannya, cara membuatnya dari aspek yang kita tanyakan pada angket.

Berdasar angket yang telah disebar didapat data bahwa rata-rata masyarakat belum mengetahui kandungan pupuk organik cair. Dari 16 orang, 13 orang yang menjawab tidak tahu, 2 orang menjawab tahu, dan satu orang yang tidak menjawab pertanyaan. Dengan diperoleh rata-rata persentase sebesar 81%. Dari segi manfaatnya, rata-rata masyarakat yang menjawab tidak tahu sebesar 56%. Rata-rata masyarakat juga tidak mengetahui bahan apa saja yang dapat dibuat menjadi pupuk organik cair (POC) sebesar 69%.

Masyarakat belum pernah membuat pupuk organik cair dengan persentase sebesar 88%. Masyarakat belum pernah menggunakan pupuk organik cair (POC) dari limbah sayur dengan persentase sebesar 81%. Rata-rata masyarakat menjawab mudah mendapatkan bahan dalam membuat pupuk organik cair (POC) dari limbah sayur seperti limbah sayur itu sendiri, air cucian beras dan air kelapa, tapi beberapa masyarakat menjawab sulit dalam mendapatkan EM4.

**Tabel 1.** Hasil Pree Test

No	Aspek yang dinilai	Jawaban terbanyak	Banyak responden yang menjawab	Persentase
1	Mengetahui tentang pupuk organik cair dari limbah sayur	Ya	9	56%
2	mengetahui tentang kandungan pupuk organik cair dari limbah sayur	Tidak	13	81%
3	mengetahui tentang manfaat pupuk organik cair dari limbah sayur	Tidak	9	56%
4	mengetahui tentang bahan apa saja yang dapat dibuat menjadi pupuk organik cair	Tidak	11	69%
5	pernah membuat pupuk organik cair dari limbah sayur	Tidak	14	88%
6	pernah menggunakan pupuk organik cair dari limbah sayur	Tidak	13	81%
7	mudah dalam mendapatkan bahan limbah sayur yang digunakan	Ada yang menjawab ya dan tidak	5	31%

	untuk membuat pupuk organik cair			
8	mudah dalam mendapatkan EM4 yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair	Tidak	7	44%
9	mudah dalam mendapatkan air cucian beras dan air kelapa yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair	ya	11	69%
10	alat yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair dari limbah sayur mudah didapatkan	ya	10	63%
11	proses yang dilakukan dalam membuat pupuk organik cair dari limbah sayur mudah diterapkan	ya	8	50%
12	cara pemberian pupuk yang telah dilakukan sebelumnya	Keduanya	8	50%
13	waktu pemberian pupuk dilakukan	Pagi	11	69%
14	frekuensi	Lebih	6	38%

	pemberian pupuk yang dilakukan	dari dua minggu		
15	dosis pemberian pupuk yang diberikan	Tidak tahu	0	0%

Maka dari itu, tim pengabdian memberikan PKM berupa kegiatan pelatihan dan praktek/workshop pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah sayur di Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar dengan harapan masyarakat dapat mengetahui tentang pupuk organik cair baik dari segi kandungan, manfaat, dan cara pembuatannya, serta juga bisa membuat masyarakat berwirausaha Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur ini.

Adapun kegiatan workshop yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kegiatan Workshop

Dari kegiatan yang dilakukan terlihat masyarakat yang antusias dalam mengikuti kegiatan dan sangat bersemangat, karena masyarakat mengatakan sulit dalam mendapatkan EM4 maka masyarakat juga diajarkan dalam membuat EM4. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Kegiatan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Sayur



Gambar 5. Kegiatan panen EM4



Gambar 3. Kegiatan Pembuatan EM4

Adapun kegiatan panen Pupuk Organik Cair (POC) dan EM4 dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5 berikut.



Gambar 6. Hasil Panen Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Sayur



Gambar 4. Kegiatan Panen Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Sayur



Gambar 7. Hasil Penen EM4

Setelah melakukan kegiatan berupa pelatihan dan praktek dilakukan evaluasi akhir (post test) terhadap 12 orang responden melalui penyebaran angket. Diperoleh hasil bahwa masyarakat ingin meningkatkan produksi pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur, mempunyai keinginan dalam berjualan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur, karena proses dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur mudah dilakukan. Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur dapat meningkatkan produksi tanaman dan dapat meningkatkan penghasilan, mudah dalam mendapatkan EM4 dan juga dapat dibuat sendiri, mudah dalam mendapatkan air cucian beras, air kelapa, dan limbah sayur. Kemudian, masyarakat juga telah mengetahui kandungan dari Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur dan wawasan masyarakatpun bertambah. Hasil Post test ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Post Test

No	Aspek yang dinilai	Jawaban terbanyak	Banyak responden yang menjawab	Persentase
1	Mengetahui tentang pupuk organik cair dari limbah sayur	Ya	12	100%
2	mengetahui tentang kandungan pupuk organik cair dari limbah sayur	Ya	12	100%
4	Mempunyai keinginan dalam berjualan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah sayur	Ya	8	67%
5	Proses membuat pupuk organik cair dari limbah sayur mudah diterapkan	Ya	12	100%
6	Pupuk organik cair dapat	Ya	12	100%

	meningkatkan pertumbuhan tanaman			
7	Pupuk organik cair dapat meningkatkan produksi tanaman	Ya	12	100%
8	Pupuk organik cair dapat meningkatkan penghasilan	Ya	12	100%
9	mudah dalam mendapatkan EM4	Ya	12	100%
10	mudah dalam mendapatkan air cucian beras dan air kelapa yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair	Ya	12	100%
11	Mudah dalam mendapatkan limbah sayur	Ya	12	100%
12	alat yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair dari limbah sayur mudah didapatkan	Ya	12	100%
14	Lama pemeraman pupuk organik cair	>3 minggu	8	67%
15	Mudah dalam mendeteksi pupuk organik cair dari limbah sayur untuk siap digunakan	Ya	11	92%

## Kesimpulan

Kegiatan pengabdian “Program Kemitraan Masyarakat (PKM)” telah dilakukan berupa kegiatan pelatihan dan praktek pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Berbagai Limbah Sayur di Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar. Kegiatan ini diawali

dengan penyampaian materi oleh narasumber kemudian dilanjutkan dengan kegiatan praktek. Setelah mengikuti kegiatan ini diharapkan masyarakat terampil dalam membuat pupuk organik cair.

Tim PKM berharap kegiatan ini tidak berakhir sampai disini, namun peserta pelatihan harus mempraktekan keterampilan yang telah mereka dapatkan dalam pembuatan pupuk organik cair ini kemudian juga dapat sebagai keterampilan berwirausaha dalam bisnis pupuk organik cair.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Bapak Rektor UNP melalui LP2M telah memberikan dana dan memfasilitasi terlaksananya program PKM. Selanjutnya Kepada bapak beserta Panitia dari Nagari Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar yang telah memfasilitasi tempat dan sarana pendukung lainnya demi terlaksananya kegiatan PKM ini Kemudian terima kasih juga kepada masyarakat yang telah mensukseskan acara PKM ini.

### Pustaka

- [1] Pancapalaga, W. (2013). Pengaruh rasio penggunaan limbah ternak dan hijauan terhadap kualitas pupuk cair. *Jurnal Gamma*, 7(1).
- [2] Pancapalaga, Wehandaka. 2011. Pengaruh Rasio Penggunaan Limbah Ternak dan Hijauan Terhadap Kualitas Pupuk Cair. *Jurnal Pertanian-Peternakan UMM*.Vol. 7, No.1, Hal: 61-68
- [3] Manurung, H. 2011. Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganisms 4 dan Orgadec) Untuk Mempercepat Pembentukan Komposisi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musaparadisiaca* L.). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman. Bioprospek, Volume 8, Nomor II
- [4] Pranata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi Dan Manfaatnya*. Jakarta:Agromedia Pustaka
- [5] Simanungkalit. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian
- [6] Susetya, D.2012. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*.Penerbit Baru Press, Jakarta.
- [7] Yuliarti,N. 2009. *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Yogyakarta:LilyPubliser
- [8] Riduwan. *Dasar-dasar statistika*, Bandung: Alfabeta; 2015
- [9] Utomo, A. S. (2007). *Pembuatan Kompos Dengan Limbah Organik*. Jakarta: CV Sinar Cemerlang Abadi.
- [10] Yuliarti, N. (2009). *1001 cara menghasilkan pupuk organik*. Andi. Yogyakarta.
- [11] Yuwono, D. (2006). *Kompos Cara Aerob dan Anaerob Menghasilkan Kompos Berkualitas*.
- [12] Utomo, A.S. 2007. *Pembuatan Kompos Dengan Limbah Organik*. Jakarta: CV Sinar Cemerlang Abadi
- [13] Yuliarti, N. (2009). *1001 cara menghasilkan pupuk organik*. Andi. Yogyakarta.
- [14] Yuwono, D. (2006). *Kompos Cara Aerob dan Anaerob Menghasilkan Kompos Berkualitas*.
- [15] Simanungkalit. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian
- [16] Parnata, A. S. (2004). *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. *Agromedia Pustaka*. Jakarta, 111.