

Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Organik Pasar MMTC Medan

Saronom Silaban^{1*}, Murniaty Simorangkir¹, Juniar Hutahaean², Choms Gary Ganda Tua Sibarani³, Marudut Sinaga¹, Bajoka Nainggolan¹, Martua Haojahan Saragih⁴, Kristin Wulan Liberti Vivanis Gulo¹, Litani Fivetrin Siregar¹, Fuaddinda Putri Salsabila¹

¹Jurusan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan 20221, ²Jurusan Fisika, Universitas Negeri Medan, Medan 20221, ³Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Medan 20221, ⁴Program Studi Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Medan 20221

E-mail corresponding author: saronomsilaban@unimed.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Limbah organik sayur dan buah
Pupuk organik cair
Pasar MMTC Medan
Tanaman pertanian

Kegiatan program kemitraan masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk melatih dan mendampingi mitra kelompok tani "Kelomtawar" membuat pupuk organik cair (POC) berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan. Digunakan limbah organik berupa sayuran dan buah-buahan yang diperoleh dari pasar MMTC Medan sebagai bahan dasar utama pembuatan POC. Pada kegiatan ini dilakukan transfer teknologi berupa teknologi tepat guna pengolahan POC yaitu komposter. Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah pendekatan P3, yaitu perencanaan, pelatihan, dan pendampingan. Hasil kegiatan PKM adalah meningkatnya pengetahuan mitra dalam pembuatan POC berbahan dasar limbah organik. Penggunaan POC berbahan dasar limbah organik dapat menekan biaya produksi pertanian kelompok mitra.

ABSTRACT

Keywords:

Agricultural crops
Liquid organic fertilizer
MMTC Medan Market
Vegetable and fruit organic waste

This community partnership program (PKM) activity aims to train and assist farmer group partners "Kelomtawar" to make liquid organic fertilizer (POC) based on organic waste at the MMTC Medan market. Organic waste in the form of vegetables and fruits obtained from the MMTC Medan market is used as the primary raw material for making POC. In this activity, technology transfer is carried out in the form of appropriate technology for processing POC, namely a composter. The method of implementing the activities carried out is the P3 approach, namely planning, training, and mentoring. The result of PKM activities is the increased knowledge of partners in making POCs based on organic waste. In addition, the use of organic waste-based POCs can reduce agricultural production costs for partner groups.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Pupuk memegang peranan sentral dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Pupuk sebagai sumber nutrisi tambahan dapat mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman. Nutrisi yang cukup dan waktu aplikasi yang tepat sangat menentukan produktivitas tanaman (Syahri & Somantri, 2013). Penggunaan pupuk anorganik mampu meningkatkan produksi tanaman. Namun, penggunaan pupuk jenis ini secara terus menerus dapat berdampak terhadap lingkungan terutama tanah, seperti

menurunnya kandungan bahan organik, aktivitas mikroorganisme, dan tanah menjadi padat (Pranata, 2020). Pupuk jenis ini relatif mahal sehingga biaya produksi pertanian menjadi tinggi.

Pupuk organik menjadi alternatif pengganti pupuk anorganik yang lebih menguntungkan. Pupuk organik dapat dibuat sendiri dengan bahan baku yang mudah didapatkan di sekitar kita. Pupuk organik dapat dibuat dari bahan seperti sampah organik berupa sayur dan buah-buahan. Kualitas dan kandungan hara yang ada pada pupuk organik beraneka ragam bergantung pada bahan dasar yang digunakan dalam pembuatannya. Pupuk organik cair (POC) adalah larutan hasil fermentasi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia dengan berbagai kandungan unsur hara baik makro maupun mikro. POC memiliki kelebihan dari pupuk lainnya, seperti dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara (Nur dkk., 2016), mampu menyediakan hara secara cepat (Minarsih dkk., 2022), dan lebih tahan terhadap mikroba perusak tanaman (Mertens *et al.*, 2007; Deng *et al.*, 2009; Wyszowska *et al.*, 2013). Penggunaan POC selain mampu menyediakan unsur makro dan mikro, juga tidak merusak struktur tanah walaupun sering digunakan, memiliki sifat higroskopis (mudah larut) sehingga dapat langsung digunakan tanpa membutuhkan interval waktu yang lama untuk diserap tanaman (Wirayuda & Koesriharti, 2020).

Kelompok tani “Kelomtawar” beralamat di Jl. Jati 2 Gang Suharto Desa Amplas Kec Percut Seituan Deliserdang. Hasil wawancara dengan pimpinan kelompok mitra Bpk. Roni Hutahaean, ST, diperoleh informasi bahwa hasil panen tanaman selama ini tidak maksimal. Dinyatakan bahwa hal tersebut disebabkan pemberian pupuk pada tanaman yang terbatas karena harga pupuk di pasaran yang relatif mahal. Kelompok tani ini biasanya tergantung pada penggunaan pupuk kandang dari ternak peliharaan namun masih tidak mencukupi, dan terkadang menggunakan pupuk kimia untuk menyuburkan tanamannya walaupun dengan harga yang relatif mahal. Sedangkan harga pupuk organik cair di pasaran dibadrol dengan harga Rp. 65.000 per Liter, disamping itu sulit untuk mendapatkannya (Riris dkk., 2017). Pupuk sebagai sumber nutrisi tambahan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi pada tanaman dan juga memperbaiki struktur tanah. Pemberian pupuk pada media tanam dapat meningkatkan kadar hara dan kesuburan (Roidah, 2013). Dijelaskan pula bahwa mitra tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah POC yang bahan bakunya melimpah di sekitar lokasi mitra seperti pasar MMTC Medan (Gambar 1). Pada hakikatnya sampah organik dapat dimanfaatkan menjadi POC yang bernilai ekonomis (Silaban dkk., 2022), sebab mengandung cukup nitrogen sebagai bahan penyusun protein dan klorofil tumbuhan, dan dapat mengakibatkan pertumbuhan yang baik (Fitriyatno dkk., 2012). Kegiatan PKM ini bertujuan untuk melatih dan mendampingi mitra kelompok tani “Kelomtawar” membuat pupuk organik cair berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan.

II. MASALAH

Kelompok tani “Kelomtawar” ini merupakan kelompok tani tradisional yang produk hasil pertaniannya berupa sayur-sayuran, kacang-kacangan, dan jagung (Gambar 2). Permasalahan yang dihadapi oleh mitra kelompok tani “Kelomtawar” yang perlu mendapat perhatian antara lain: (1) ketergantungan mitra pada penggunaan pupuk anorganik; (2) penggunaan pupuk kandang dari ternak peliharaan yang tidak mencukupi; (3) tidak terampilnya kelompok mitra menggunakan teknologi tepat guna berupa alat komposter pembuatan pupuk organik cair; dan (4) mitra tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah POC.



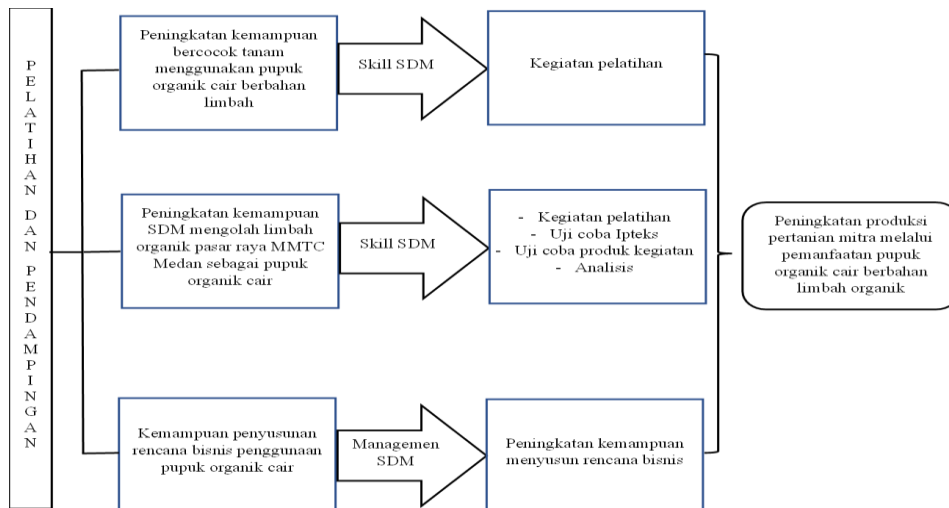
Gambar 1. Limbah Organik Buah dan Sayuran Pasar MMTC Medan.



Gambar 2. Ketua Kelompok Mitra dan Anggota Tim PKM di Lahan Pertanian Mitra.

III. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah melalui pendekatan P3, yaitu perencanaan, pelatihan, dan pendampingan (Silaban dkk., 2021a; Silaban dkk., 2021b; Silaban dkk., 2022). Pada tahap perencanaan, dilakukan koordinasi Tim PKM dengan LPPM Unimed dan instansi terkait, seperti perizinan, penyusunan jadwal kegiatan dan persiapan bahan dan alat yang diperlukan dalam kegiatan (Rajagukguk dkk., 2022). Pelaksanaan program kegiatan berupa pelatihan pengolahan sampah organik menjadi POC di lokasi mitra. Pelatihan penggunaan teknologi pengolahan sampah organik “komposter” di lokasi mitra. Pendampingan mitra menggunakan POC pada tanaman di lokasi pertanian mitra. Kegiatan pelatihan SDM mitra dilakukan setiap hari Sabtu mulai pukul 09.00 sampai dengan 11.00 Wib sebanyak 3 kali pertemuan. Kegiatan pembuatan perencanaan bisnis sederhana POC dilakukan pada pertemuan ke tiga kegiatan ini. Kegiatan monitoring keberlanjutan dilakukan setiap dua minggu setelah seluruh kegiatan dilaksanakan. Prosedur kerja untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Prosedur Tahapan Pemecahan Masalah Mitra Kelompok Tani “Kelomtawar”.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dan Pendampingan Program Kemitraan Masyarakat. Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dilakukan sebanyak tiga kali kunjungan lapangan yang meliputi: kegiatan pelatihan pengolahan POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan, transfer teknologi pengolahan POC berbahan dasar limbah organik, dan kegiatan pendampingan (Tabel 1).

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PKM di Lokasi Mitra Kelompok Tani “Aneka Tanaman”

No	Kegiatan	Waktu
1	Pelatihan pengolahan POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan	09 Juli 2022
2	Transfer teknologi pengolahan POC berbahan dasar limbah organik	30 Juli 2022
3	Kegiatan pendampingan	06 Agustus 2022

Tahap pertama adalah pelatihan pengolahan POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan. Pada tahap ini, tim menjelaskan kepada mitra bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan POC. Selain itu juga dijelaskan beberapa keuntungan menggunakan POC pada tanaman (Gambar 4).



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Pengolahan POC Berbahan Dasar Limbah Organik Pasar MMTC Medan.

Tahap selanjutnya adalah transfer teknologi pengolahan POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan. Pada tahap ini dijelaskan mekanisme penggunaan alat

komposter dan proses fermentasi POC. Proses fermentasi dilakukan di dalam alat komposter selama kurang lebih 3 minggu pada suhu 50°C. Setiap hari alat komposter dibuka dan campuran POC diaduk hingga merata selama 5-10 menit. Kegiatan pada tahap transfer teknologi pengolahan POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan ditunjukkan pada Gambar 5. Setelah 3 minggu proses fermentasi, dilakukan pemanenan produk POC (Gambar 6).

Tahap akhir kegiatan PKM ini adalah pendampingan. Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan pelatihan dan transfer teknologi yang dilakukan terlaksana secara berkelanjutan.



Gambar 5. Transfer Teknologi Pengolahan POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan.



Gambar 6. Produk POC Berbahan Dasar Limbah Organik Pasar MMTC Medan.

Dampak Ekonomi dan Sosial Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat. Dampak sosial pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini adalah terjadinya peningkatan kemampuan dan keterampilan kelompok mitra dalam mengolah POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan (Tabel 2). Sedangkan dampak ekonomi pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini adalah dapat ditekannya biaya produksi pertanian kelompok mitra sehingga sangat menguntungkan bagi mitra (Tabel 3).

Tabel 2. Peningkatan keterampilan SDM Mitra Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Kegiatan PKM

SDM Mitra	Sebelum Kegiatan	Pasca Kegiatan
5	0	5

Tabel 3. Perbandingan harga POC berbahan limbah organik dan POC komersial

POC Berbahan Limbah Organik (Rp/L)	POC Komersial (Rp/L)	Selisih (Rp/L)
10.225	65.000	54.775

V. KESIMPULAN

Pelaksanaan PKM pengolahan POC berbahan dasar limbah organik dapat menekan biaya produksi pertanian kelompok mitra, dan meningkatkan pendapatan mitra karena dapat mempercepat pertumbuhan tanaman karena unsur-unsur makro dan mikro yang terdapat pada POC. Kegiatan PKM ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra mengolah POC berbahan dasar limbah organik pasar MMTC Medan menggunakan alat komposter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PKM ini dibiayai oleh Dana Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Negeri Medan sesuai dengan Kontrak Nomor: 103/UN33.8/KEP/PPKM/PD/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Deng, H., Li, X-F., Cheng, W-D., & Zhu, Y-G. (2009). Resistance and resilience of Cu-polluted soil after Cu perturbation, tested by a wide range of soil microbial parameters. *FEMS microbiology ecology*, 70(2), 293-304. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6941.2009.00741.x>
- Fitriyatno, F., Suparti, S., & Anif, S. (2012). Uji pupuk organik cair dari sampah pasar terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L) dengan media hidroponik. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 9, p. 635-641.
- Mertens, J., Ruyters, S., Springael, D., & Smolders, E. (2007). Resistance and resilience of zinc tolerant nitrifying communities is unaffected in long-term zinc contaminated soils. *Soil Biology and Biochemistry*, 39(7), 1828-1831. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2007.01.032>
- Minarsih, S., Supriyo, A., & Praptana, R. H. (2022). Efektivitas pupuk organik cair hasil aktivasi molekul dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung. *Jurnal Pangan*, 31(2), 125-134.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44-51.
- Pranata, D. (2020). Dampak pemberian pupuk an-organik secara terus-menerus terhadap mikroorganisme dan keasaman tanah di lahan pertanian. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi*, 2(2), 51.
- Rajagukguk, J., Hariono, H., Silaban, S., & Fibriasasi, H. Pendampingan kelompok pengrajin pandai besi desa Durin Simbelang kecamatan Pancur Batu dalam memanfaatkan tungku lebur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(1), 70-74. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v28i1.33542>
- Riris, I. D., Tambunan, H., & Silalahi, S.A. (2017). PKM di desa Durin Tunggal kecamatan Pancurbaru Kabupaten Deliserdang: Pemanfaatan limbah Pasar Induk Medan Tuntungan untuk pupuk organik cair dan padat. Laporan PKM Universitas Negeri Medan.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 30-43.
- Syahri, S., & Somantri, R.U. (2013). Respon pertumbuhan tanaman padi terhadap beberapa rekomendasi pemupukan hasil litbang pertanian. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2(2), 170-180. <https://doi.org/10.33230/JLSO.2.2.2013.63>

- Silaban, S., Rajagukguk, J., & Simorangkir, M. (2021a). Pendampingan kelompok tani manise memanfaatkan hama keong mas (*Pomacea* sp) sebagai pakan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(2), 311-320. <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.14740>
- Silaban, S., Simorangkir, M., & Rajagukguk, J. (2021b). Pendampingan kelompok tani anugrah memanfaatkan eceng gondok sebagai bahan baku pakan ikan gurame. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian pada Masyarakat*, 3(2), 80-86. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v3i2.2521>
- Silaban, S., Simorangkir, M., Sibarani, C. G. G. T., Hutahaean, J., Gulo, K. W. L. V., Siregar, L. F., Salsabila, F. P., Saragih, M. H., & Fitri, D. (2022). Pendampingan kelompok tani aneka tanaman memanfaatkan sampah organik dan limbah potong ayam sebagai pupuk organik cair. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 3(1), 355-362. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v3i1.356>
- Wirayuda, B., & Koesriharti, K. (2020). Pengaruh pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays L. var. saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(2), 201-209. <https://doi.org/10.21776/1366>.
- Wyszkowska, J., Borowik, A., Kucharski, J., Baćmaga, M., Tomkiel, M., & Boros-Lajszner, E. (2013). The effect of organic fertilizers on the biochemical properties of soil contaminated with zinc. *Plant, Soil and Environment*, 59(11), 500-504.