

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Metode Ember Tumpuk Di Desa Peneket

Vina^{1*}, Tri Mei Sari¹, Fauziah Juwanti¹, Setya Esti Shafira², Dilla Aisyanna Putri², Rizki Pratama³, Aldi Fahmi Jayanto⁴, Nita Ayu Zhafirah⁴, Restu Al-Qur'ani⁴, Joko Purwanto²

¹Program Studi Psikologi, Universitas Muhammadiyah Purworejo

²Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Muhammadiyah Purworejo

³Program Studi Peternakan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

⁴Program Studi Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Email korespondensi: jokopurwanto@umpwr.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
Artikel dikirim: 4 Februari 2025 Artikel direvisi: 13 Februari 2025 Artikel diterbitkan: 19 Februari 2025 Kata Kunci: pupuk, organik, cair, ember, tumpuk.	<i>Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat Desa Peneket dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui pembuatan pupuk organik cair (POC) menggunakan metode ember tumpuk. Desa ini telah memiliki bank sampah, namun pengelolaan sampah organiknya masih belum optimal. Oleh karena itu, pelatihan diberikan kepada kelompok tani setempat dengan pendekatan partisipatif. Kegiatan diawali dengan survei lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan pengelolaan sampah, dilanjutkan dengan penyuluhan mengenai manfaat POC serta demonstrasi langsung cara pembuatannya. Metode ember tumpuk dipilih karena mudah diterapkan, ekonomis, dan ramah lingkungan. Evaluasi program dilakukan melalui pretest dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, yang dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan ($Z = -4,006$, $p < 0,001$). Selain itu, peserta menunjukkan antusiasme tinggi dalam praktik pembuatan POC dan berkomitmen untuk menerapkan metode ini secara mandiri. Program ini berhasil memberikan solusi sederhana bagi masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat bagi pertanian, sekaligus mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Dengan keberhasilan tersebut, diharapkan metode ember tumpuk dapat terus diterapkan dan dikembangkan dalam skala yang lebih luas.</i>

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 69,9 juta ton sampah pada tahun 2023. Dari jumlah tersebut, sekitar 36,7% atau 11,3 juta ton sampah tidak terkelola dengan baik, yang dapat menimbulkan berbagai masalah lingkungan.

Sampah organik sisa rumah tangga, seperti sisa makanan, dedaunan, dan limbah dapur, belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Umumnya, sampah ini hanya dibuang langsung ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga menyebabkan penumpukan sampah organik dalam jumlah besar. Akibatnya, terjadi pembusukan yang menghasilkan bau menyengat dan menjadi tempat berkembang biaknya berbagai vektor penyakit (Elamin dkk., 2018). Selain itu, proses dekomposisi anaerobik dari sampah organik ini dapat

melepaskan gas metana (CH_4) ke atmosfer, yang berkontribusi sebagai gas rumah kaca dan dapat memicu pemanasan global.

Di Desa Peneket, Kecamatan Ambal, Kabupaten Kebumen, permasalahan pengelolaan sampah organik juga masih menjadi isu yang belum tertangani secara optimal. Meskipun desa ini telah memiliki bank sampah di setiap ruas jalan utama, sistem pengelolaan yang berjalan lebih berfokus pada sampah anorganik. Sampah botol plastik, misalnya, rutin dikumpulkan oleh petugas sampah untuk dibuang ke tempat pembuangan akhir dusun, sementara sebagian lainnya dimanfaatkan oleh kelompok pemuda setempat untuk ditukarkan ke bank sampah sebagai tambahan kas kelompok. Namun, belum terlihat adanya program pengelolaan sampah organik, khususnya yang berasal dari rumah tangga. Padahal, sampah rumah tangga seperti sisa sayuran, bumbu dapur, serta sisa makanan memiliki potensi besar untuk diolah



menjadi pupuk organik cair (POC) maupun pupuk organik padat (POP) (Yuwono, 2016).

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah konsep zero waste, yaitu strategi yang bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah dengan cara mendaur ulang dan memanfaatkan kembali limbah agar tidak berakhir di TPA. Pendekatan ini telah diterapkan di berbagai daerah dan terbukti mampu mengurangi dampak lingkungan akibat pembuangan sampah rumah tangga (Wardi, Liviawati, dan Putri, 2024). Di Desa Peneket, konsep zero waste dapat diimplementasikan melalui pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair yang tentunya dapat memberikan manfaat bagi pertanian, apalagi mengingat banyaknya pertanian di Desa Peneket.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berasal dari bahan alami, seperti sisa tumbuhan atau kotoran hewan, yang telah mengalami proses fermentasi hingga berbentuk cair. Kandungan bahan kimia dalam pupuk ini tidak lebih dari 5%. Dibandingkan dengan pupuk organik padat, pupuk organik cair memiliki beberapa keunggulan. Cara penggunaannya lebih praktis karena cukup disemprotkan langsung ke tanaman, sehingga unsur hara di dalamnya lebih cepat diserap. Selain itu, pupuk ini mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat, mampu mengatasi kekurangan unsur hara, serta tidak menyebabkan pencucian hara yang berlebihan. Proses pembuatannya juga relatif lebih singkat. Pupuk organik cair yang berkualitas umumnya memiliki warna kuning kecoklatan, tingkat keasaman (pH) yang netral, tidak berbau menyengat, dan mengandung unsur hara yang tinggi (Tanti dkk, 2019). Pada proses pembuatan POC, umumnya diperlukan bahan tambahan seperti molase sebagai sumber makanan mikroorganisme dan bioaktivator sebagai sumber mikroorganismenya. Namun, metode tersebut memerlukan biaya tambahan, sehingga kurang praktis bagi masyarakat.

Sebagai salah satu alternatif yang dapat dilakukan, Teknik Ember Tumpuk (TET) menjadi metode yang lebih sederhana dan ekonomis dalam produksi POC. Teknik ini dilakukan menggunakan dua ember bekas yang disusun bertingkat dengan ukuran yang sama. Limbah organik ditempatkan di ember bagian atas dan dibiarkan mengalami proses pengomposan dengan bantuan larva *Hermetia illucens* selama waktu tertentu. Dilansir dari LLDIKTI Wilayah V Yogyakarta (2022) diketahui bahwa larva *Hermetia illucens* ini dapat membantu mempercepat proses penguraian sampah yang terjadi. Cairan lindi yang dihasilkan akan mengalir ke ember bagian bawah dan dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Selain menghasilkan POC, teknik ini juga menghasilkan residu organik yang dapat

dimanfaatkan sebagai pupuk organik padat (POP) atau bahan pembenah tanah (organic amendment). Dengan metode tersebut, masyarakat tidak hanya memperoleh manfaat berupa pupuk organik yang lebih murah, tetapi masyarakat juga dapat berkontribusi untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi dampak pencemaran akibat pembuangan sampah organik yang tidak terkendali.

Ember tumpuk dianggap menjadi salah satu metode sederhana dan efektif untuk mengolah sampah organik rumah tangga menjadi pupuk organik cair. Metode ini tidak memerlukan biaya besar, dapat memanfaatkan ember bekas, mudah dilakukan, dan tidak membutuhkan ruang yang luas.

Permasalahan utama dalam program ini adalah kondisi pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Peneket saat ini, serta sejauh mana efektivitas metode ember tumpuk dalam produksi pupuk organik cair bagi masyarakat. Selain itu, program ini juga berupaya mengkaji bagaimana peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi pupuk cair melalui program pelatihan tersebut.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, program ini bertujuan untuk menganalisis kondisi dan permasalahan pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Peneket, memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai pembuatan pupuk organik cair menggunakan metode ember tumpuk, serta meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sampah organik rumah tangga untuk pertanian berkelanjutan. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami pentingnya pengelolaan sampah organik dan mampu menerapkan metode yang sederhana namun efektif dalam memproduksi pupuk organik secara mandiri.

Berdasarkan potensi tersebut, melalui program KKN (Kuliah Kerja Nyata), kelompok KKN di Desa Peneket, Kecamatan Ambal, Kabupaten Kebumen memfokuskan untuk melakukan pelatihan pembuatan POC dengan metode ember tumpuk di Desa Peneket. Program yang dilaksanakan mahasiswa KKN Universitas Muhammadiyah Purworejo diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik dan mendukung pertanian yang lebih berkelanjutan.

METODE/ PROSEDUR PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam program ini yaitu metode partisipatif berbasis komunitas. Metode ini melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahap kegiatan, mulai dari identifikasi masalah,

pelatihan, hingga implementasi dan evaluasi. Pendekatan partisipatif dipilih karena dianggap paling efektif dalam program pengabdian masyarakat, terutama yang berkaitan dengan perubahan perilaku dan adopsi teknologi ramah lingkungan. Dengan metode ini, masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi, tapi mereka dapat memahami setiap tahapan dengan lebih baik dan mampu menerapkannya secara mandiri setelah pelatihan selesai. (Sugiyono dan Rahmawati, 2024).

Program pelatihan pembuatan pupuk organik cair dengan metode ember tumpuk ini dilaksanakan di Balai Desa Peneket, Kecamatan Ambal, Kabupaten Kebumen. Lokasi ini dipilih karena mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, sehingga pemanfaatan limbah organik rumah tangga untuk pupuk dapat memberikan manfaat langsung bagi mereka. Selain itu, meskipun desa ini sudah memiliki bank sampah di setiap ruas jalan utama, pengelolaan sampah organiknya masih belum optimal. Oleh karena itu, program ini disusun untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi pupuk yang bermanfaat bagi pertanian mereka. Sasaran utama kegiatan ini adalah kelompok tani di Desa Peneket yang terdiri dari 20 peserta, yang berasal dari tiga kelompok tani berbeda. Untuk pemilihan peserta sendiri dilakukan melalui kerja sama dengan pihak Desa, sehingga pihak desa yang melakukan pemilihan peserta, peserta tersebut dipilih berdasarkan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan pertanian serta ketertarikan mereka untuk mengadopsi metode baru dalam pengelolaan limbah organik.

Proses pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama adalah persiapan, di mana tim mahasiswa KKN melakukan survei untuk mengidentifikasi permasalahan pengelolaan sampah organik di Desa Peneket. Survei ini dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara dengan perangkat desa serta masyarakat setempat guna memahami sejauh mana kesadaran dan cara pengelolaan limbah organik. Selain itu, tim KKN juga mengumpulkan informasi terkait ketersediaan bahan baku untuk pembuatan pupuk organik cair, seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan limbah organik rumah tangga lainnya. Hasil dari survei ini menjadi dasar dalam penyusunan materi pelatihan dan perencanaan teknis program.

Tahap berikutnya adalah uji coba dan pelatihan internal, di mana tim KKN mempraktikkan sendiri teknik pembuatan pupuk organik cair menggunakan metode ember tumpuk sebelum memberikan pelatihan kepada masyarakat. Uji coba ini dilakukan untuk memastikan bahwa metode yang diajarkan benar-benar efektif, mudah diterapkan, dan sesuai

dengan kondisi serta kebutuhan masyarakat setempat.

Setelah tahap persiapan selesai, program masuk ke tahap pelaksanaan utama, yaitu sosialisasi dan pelatihan kepada kelompok tani. Kegiatan ini diawali dengan sesi pemberian pre-test untuk mengetahui pengetahuan peserta terkait dengan pengelolaan limbah organik, pupuk organik cair, dan ember tumpuk. Kemudian setelah sesi pre-test dilakukan sesi penyuluhan di Balai Desa Peneket, di mana tim KKN memberikan pemaparan mengenai permasalahan sampah organik dan dampaknya terhadap lingkungan serta pertanian. Materi yang disampaikan mencakup konsep zero waste, pentingnya pengolahan limbah organik, serta manfaat pupuk organik cair dalam meningkatkan kesuburan tanah dan hasil pertanian. Penyuluhan ini dilakukan secara interaktif dengan diskusi dan tanya jawab agar peserta lebih memahami materi yang diberikan. Setelah sesi teori, dilakukan demonstrasi langsung pembuatan pupuk organik cair menggunakan metode ember tumpuk. Tim KKN menjelaskan langkah demi langkah, mulai dari pemilihan bahan baku, cara menyusun ember tumpuk, hingga proses fermentasi yang diperlukan untuk menghasilkan pupuk berkualitas. Ember tumpuk yang digunakan terdiri dari dua ember yang disusun bertingkat yaitu menggunakan ember bekas cat tembok, dengan ember atas berisi limbah organik yang akan terurai secara alami dengan bantuan mikroorganisme, sementara ember bawah berfungsi menampung cairan hasil fermentasi yang nantinya digunakan sebagai pupuk organik cair (Yuwono, 2019).

Setelah demonstrasi selesai, peserta diberikan kesempatan untuk mencoba sendiri proses pembuatan pupuk organik dengan bimbingan tim KKN. Setiap peserta diminta untuk menyusun ember tumpuk mereka sendiri menggunakan bahan yang telah disediakan. Selama praktik ini, tim KKN memastikan bahwa setiap peserta memahami cara kerja sistem ember tumpuk serta langkah-langkah perawatannya agar fermentasi berjalan dengan baik dan menghasilkan pupuk berkualitas tinggi.

Tahap selanjutnya adalah monitoring dan evaluasi, di mana tim KKN melakukan pendampingan kepada peserta untuk memastikan bahwa mereka dapat menerapkan metode ini secara mandiri. Peserta diminta untuk mengamati proses fermentasi dalam beberapa hari ke depan dan melaporkan perkembangannya kepada tim KKN. Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, dan melalui post-test untuk mengukur tingkat pemahaman dan kesiapan peserta dalam mengadopsi metode ini di lahan pertanian mereka. Selain itu, dilakukan uji coba penggunaan pupuk organik cair yang telah dihasilkan pada beberapa

jenis tanaman untuk melihat efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Beberapa kendala yang dihadapi selama pelaksanaan program ini antara keterbatasan bahan bioaktivator yang biasanya diperlukan dalam proses pembuatan pupuk organik cair. Untuk mengatasi kendala ini, tim KKN memberikan solusi dengan menggunakan alternatif bioaktivator alami yang dapat diperoleh dengan mudah di lingkungan sekitar, seperti cairan lindi dari sampah organik yang sudah membusuk atau campuran gula merah dengan air cucian beras yang mengandung mikroorganisme alami.

Melalui tahapan-tahapan ini, diharapkan peserta dapat memahami dan menerapkan metode ember tumpuk secara mandiri serta mengembangkan inovasi dalam pengelolaan limbah organik di desa mereka. Keberhasilan program ini tidak hanya akan membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah organik, tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas pertanian melalui pemanfaatan pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil

Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan metode ember tumpuk di Desa Peneket, Kecamatan Ambal, Kabupaten Kebumen, berlangsung dengan antusiasme tinggi dari para peserta yang mayoritas adalah petani padi. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan kelompok tani dalam mengelola sampah organik yang selama ini kurang dimanfaatkan secara optimal. Padahal, Desa Peneket sudah memiliki bank sampah di setiap ruas jalan utama, tetapi pemanfaatan sampah organik untuk pertanian masih belum maksimal. Oleh karena itu, pelatihan ini diharapkan mampu memberikan solusi praktis dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi pupuk yang bermanfaat bagi pertanian lokal.

Sebelum pelatihan dimulai, dilakukan pretest kepada 20 peserta untuk mengukur tingkat pemahaman awal mereka mengenai pengelolaan sampah organik dan pembuatan pupuk cair dengan metode ember tumpuk. Pretest ini terdiri dari lima pertanyaan pilihan ganda yang menilai pemahaman peserta terhadap konsep sampah organik, metode pengolahan yang tepat, dampak dari pembuangan sampah yang tidak terkelola, serta manfaat pupuk organik cair bagi pertanian. Hasil pretest menunjukkan bahwa sebagian besar peserta masih memiliki pemahaman yang terbatas mengenai pengelolaan sampah organik. Banyak yang belum mengetahui bahwa sampah organik dapat diolah menjadi pupuk dengan metode sederhana dan murah seperti ember tumpuk.

Hasil evaluasi dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan yang signifikan pada pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah organik dan pembuatan pupuk cair. Setelah sesi praktik selesai, dilakukan post-test dengan lima pertanyaan yang sama seperti pretest untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Hasilnya menunjukkan peningkatan skor yang sangat signifikan. Jika dalam pretest sebagian besar peserta hanya mendapatkan skor antara 20 hingga 80, maka pada post-test hampir semua peserta mencapai skor 80 hingga 100. Berikut pada **Tabel 1** merupakan kuesioner yang digunakan untuk mengukur pre-test dan post-test pengetahuan kelompok tani.

Tabel 1. Kuesioner Post-test dan Pre-test

No	Pertanyaan
1	Apa yang dimaksud dengan sampah organik? A. Sampah yang tidak dapat terurai B. Sampah yang berasal dari bahan alami seperti sisa makanan dan daun C. Sampah yang terbuat dari bahan plastik
2	Bagaimana sampah organik biasanya dikelola di masyarakat? A. Dibuang langsung ke tempat pembuangan akhir (TPA) B. Digunakan sebagai pupuk organik C. Dibakar di pekarangan rumah
3	Apa dampak dari pembuangan sampah organik sembarangan? A. Tidak ada dampak B. Menyebabkan bau busuk dan dapat merusak lingkungan C. Menjadi bahan bakar
4	Apa itu metode ember tumpuk? A. Proses pengolahan sampah organik menjadi pupuk dengan menggunakan dua ember yang disusun bertingkat B. Metode untuk mengolah sampah anorganik C. Teknik membakar sampah
5	Apa manfaat utama dari pupuk organik cair? A. Menambah pestisida pada tanaman B. Meningkatkan kesuburan tanah dan membantu pertumbuhan tanaman

C. Menghasilkan tanaman yang lebih cepat mati

Berikut Pada **Tabel 2** merupakan hasil penilaian peningkatan pengetahuan peserta :

Tabel 2. Hasil Pretest dan Post-test Peserta

No	Skor Pretest	Skor Post-test
1	40	60
2	40	80
3	60	80
4	40	100
5	40	80
6	40	100
7	60	100
8	80	100
9	60	100
10	60	100
11	80	100
12	40	100
13	40	80
14	40	80
15	60	100
16	20	100
17	60	100
18	80	100
19	40	80
20	60	100

Dari data di atas, terlihat peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta memiliki skor yang relatif rendah dengan nilai terendah 20 dan tertinggi 80. Setelah pelatihan, skor peserta meningkat, dengan sebagian besar memperoleh nilai 100. Berikut pada table 3 merupakan hasil Uji Wilcoxon yang dilakukan menggunakan SPSS.

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Pre-test dan Post-test

		Ranks	
POST - PRE	Negative Ranks	0 ^a	,00
	Positive Ranks	20 ^b	10,50
	Total	20	

a. POST < PRE

b. POST > PRE

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*, dapat diketahui bahwa terdapat perubahan yang signifikan dalam pemahaman peserta sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan. a) Hasil Negative Ranks menunjukkan bahwa tidak ada peserta yang mengalami penurunan skor setelah pelatihan, dengan nilai mean rank dan sum of ranks sebesar 0,00. Hal ini menandakan bahwa tidak ada satu pun peserta yang mengalami penurunan pemahaman setelah mengikuti program. b) Sebaliknya, Positive Ranks menunjukkan bahwa seluruh peserta mengalami peningkatan skor post-test dibandingkan pretest, dengan jumlah 20 peserta. Nilai mean rank sebesar 10,50 dan total sum of ranks sebesar 210,00 mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman terjadi secara merata dan konsisten di antara peserta. c) Selain itu, tidak ditemukan adanya peserta yang memiliki skor pretest dan post-test yang sama (Ties = 0), sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini berdampak nyata terhadap peningkatan pemahaman peserta

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Pre-test dan Post-test

Test Statistics ^a	
	POST - PRE
Z	-4,006 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan hasil analisis pada table 4, dapat diketahui bahwa secara statistik, hasil uji yang dilakukan menunjukkan nilai Z = -4,006 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000. Karena nilai p-value lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan post-test.

Selama pelatihan, peserta diberikan pemaparan teori mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik serta langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair. Materi ini disampaikan dengan pendekatan yang mudah dipahami, disertai dengan contoh dari pengalaman Mahasiswa Pertanian sendiri yang pernah mempraktikkannya secara langsung. Salah satu poin utama dalam pelatihan ini adalah mengenalkan metode ember tumpuk sebagai solusi efektif dalam mengolah sampah organik rumah tangga. Metode ini terbukti lebih praktis dan dapat diterapkan di lingkungan rumah tangga tanpa memerlukan biaya besar atau peralatan yang rumit (Handayani dkk, 2016).

Gambar 1. Praktik Pembuatan Ember Tumpuk



Antusiasme peserta terlihat jelas saat sesi praktik pembuatan pupuk organik cair dimulai. Mereka aktif bertanya dan mencoba langsung proses pembuatan pupuk dengan metode ember tumpuk. Proses ini terdiri dari penyusunan ember atas dan bawah, di mana sampah organik dimasukkan ke dalam ember atas dan cairan hasil fermentasi dikumpulkan di ember bawah sebagai pupuk organik cair yang siap digunakan. Peserta juga diajarkan cara menjaga keseimbangan antara bahan hijau (sampah dapur seperti sayuran) dan bahan coklat (serbuk gergaji atau dedaunan kering) agar fermentasi berjalan optimal dan tidak menghasilkan bau yang menyengat.

Gambar 2. Pembuatan POC (Pupuk Organik Cair)



Pembahasan

Peningkatan Pengetahuan Peserta Melalui Pre-test dan Post-test

Hasil pretest dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah organik dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan metode ember tumpuk. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta memiliki pemahaman yang masih terbatas, terlihat dari skor pretest yang berada di kisaran 20 hingga 80. Setelah pelatihan, hampir seluruh peserta menunjukkan peningkatan pemahaman, dengan skor post-test mencapai 100 untuk sebagian besar peserta. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan bahwa tidak ada peserta yang mengalami penurunan skor setelah mengikuti pelatihan, ditunjukkan oleh negative ranks sebesar 0 dengan mean rank 0,00 dan sum of ranks 0,00. Sebaliknya, seluruh peserta mengalami peningkatan skor post-test dibandingkan dengan pretest, sebagaimana terlihat dari positive ranks sebesar 20 dengan mean rank 10,50 dan sum of ranks 210,00. Selain itu, tidak ada peserta yang

memiliki skor pretest dan post-test yang sama, yang ditunjukkan dengan ties sebesar 0.

Secara statistik, hasil uji menunjukkan nilai $Z = -4,006$ dengan Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,000. Karena nilai p-value lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan post-test. Dengan kata lain, pelatihan yang diberikan memiliki dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta. Tidak ada peserta yang mengalami penurunan skor setelah pelatihan, dan seluruh peserta menunjukkan peningkatan pemahaman dalam pengelolaan sampah organik dan pembuatan pupuk organik cair.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan, yaitu kombinasi antara pemaparan teori dan praktik langsung, sangat efektif dalam mentransfer pengetahuan kepada peserta. Hal ini didukung oleh teori pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), di mana individu lebih mudah memahami dan mengingat materi ketika mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Aini dkk, 2022). Pada dasarnya efektivitas pelatihan juga didorong oleh penggunaan pendekatan andragogi, yang menyesuaikan metode pembelajaran dengan kebutuhan orang dewasa. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa peserta pelatihan memiliki pengalaman sebelumnya yang dapat menjadi dasar dalam memahami konsep baru, sehingga pelatihan tidak hanya bersifat satu arah, tetapi juga interaktif dan aplikatif (Kamil, Yanti, Yunus, dan Purnomo, 2024).

Antusiasme Peserta dan Dampaknya terhadap Keberlanjutan Program

Keaktifan peserta selama sesi praktik menunjukkan bahwa mereka tidak hanya memahami teori, tetapi juga tertarik untuk menerapkan metode ember tumpuk dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat menjadi faktor utama dalam keberlanjutan program, karena perubahan perilaku yang didorong oleh kesadaran dan keterlibatan aktif cenderung lebih bertahan lama dibandingkan dengan yang hanya berbasis instruksi teoritis (Pratama dkk, 2024).

Beberapa peserta bahkan berantusias untuk menerapkan program tersebut di kelompok taninya masing-masing. Hal tersebut tentunya menunjukkan bahwa ada potensi bagi metode ini untuk berkembang lebih luas, tidak hanya sebatas peserta pelatihan, tetapi juga ke masyarakat sekitar.

Metode Ember Tumpuk sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Organik

Metode ember tumpuk memiliki beberapa kelebihan jika harus dibandingkan metode konvensional untuk pengelolaan sampah organik. Keunggulan dari metode ember tumpuk sendiri yaitu cenderung lebih

mudah diterapkan di lingkungan rumah tangga maupun pertanian kecil. Dengan hanya menggunakan dua ember yang disusun secara bertingkat, proses fermentasi dapat berjalan dengan lebih efektif dibandingkan metode tradisional seperti pengomposan terbuka.

Metode ember tumpuk ini juga memiliki kemampuan dalam menghasilkan pupuk cair yang kaya akan nutrisi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Waruwu dkk (2024) yang menunjukkan bahwa pupuk organik cair dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Dibandingkan dengan pupuk kimia, penggunaan pupuk organik cair juga lebih ramah lingkungan karena tidak meninggalkan residu berbahaya di tanah maupun air tanah.

Selain manfaat bagi pertanian, metode Ember Tumpuk juga berkontribusi dalam pengurangan volume sampah organik yang biasanya berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Jika metode ember tumpuk dapat diterapkan secara luas, maka potensi pengurangan sampah organik yang masuk ke TPA akan semakin besar, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan serta menekan emisi gas metana yang dihasilkan dari pembusukan sampah di tempat pembuangan terbuka.

Berdasarkan hasil pelatihan dan analisis data yang sudah dilakukan, dapat diketahui bahwa metode ember tumpuk terbukti tidak hanya mudah diterapkan namun juga ekonomis. Bahan utama yang digunakan, yaitu ember bekas, dapat diperoleh dengan mudah dan murah. Selain itu, proses fermentasi yang terjadi di dalam ember tidak memerlukan tambahan bahan kimia, sehingga biaya produksi pupuk organik cair ini sangat rendah. Menurut Af'idah dkk (2023) metode ember tumpuk adalah salah satu teknik pengolahan sampah organik yang paling hemat biaya dan efisien dalam menghasilkan pupuk organik berkualitas.

Dari segi tantangan, beberapa peserta menyampaikan terkait kekhawatiran mengenai potensi bau yang mungkin ditimbulkan oleh proses fermentasi sampah organik. Namun, dalam pelatihan ini dijelaskan bahwa bau yang dihasilkan dapat diminimalisir dengan menjaga keseimbangan antara bahan, serta memastikan bahwa ember dalam kondisi tertutup rapat dan tidak terjadi kebocoran selama proses fermentasi berlangsung. Selain itu, peserta juga diajarkan cara mengatur sirkulasi udara agar proses penguraian berjalan lebih efektif dan tidak menimbulkan bau yang mengganggu.

Dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pelatihan ini berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan

kelompok tani di Desa Peneket dalam mengelola sampah organik secara mandiri. Dengan meningkatnya pemahaman mengenai manfaat pupuk organik cair dan cara pembuatannya, diharapkan masyarakat dapat terus menerapkan metode ini dalam jangka panjang untuk mendukung pertanian yang lebih berkelanjutan. Selain itu, adanya peningkatan nilai post-test menunjukkan bahwa pelatihan ini mampu memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan wawasan peserta mengenai pengelolaan sampah organik.

Simpulan

Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan metode ember tumpuk di Desa Peneket, Kecamatan Ambal, Kabupaten Kebumen, telah memberikan pemahaman baru bagi kelompok tani dalam mengelola sampah organik. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta memiliki pemahaman yang masih terbatas, terlihat dari hasil pretest yang menunjukkan skor relatif rendah, berkisar antara 20 hingga 80. Setelah sesi pelatihan dan praktik langsung, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan, dengan hasil post-test menunjukkan mayoritas peserta mencapai skor 80 hingga 100.

Hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* menunjukkan tidak ada peserta yang mengalami penurunan skor setelah pelatihan, dengan negative ranks sebesar 0 dan mean rank 0,00. Sebaliknya, seluruh peserta mengalami peningkatan skor post-test dibandingkan pretest, dengan positive ranks sebesar 20, mean rank 10,50, dan sum of ranks 210,00. Nilai Z yang diperoleh adalah -4,006 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan post-test, yang berarti pelatihan ini berdampak positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta mengenai pengelolaan sampah organik dan pembuatan pupuk cair.

Selain peningkatan pemahaman, antusiasme peserta selama sesi praktik juga menjadi indikator bahwa metode yang diperkenalkan dalam pelatihan ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta aktif dalam diskusi, bertanya mengenai detail proses fermentasi, dan menunjukkan minat untuk mempraktikkan metode ember tumpuk di lahan pertanian mereka. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya memberikan pengetahuan baru, tetapi juga mendorong perubahan sikap dan kesiapan peserta dalam mengadopsi metode yang lebih ramah lingkungan.

Dampak dari pelatihan ini tidak hanya diberikan kepada peserta, tetapi juga berpotensi memberikan manfaat luas bagi lingkungan dan sistem pertanian desa. Dengan penerapan metode ember tumpuk,

kelompok tani dapat mengurangi limbah organik yang selama ini tidak dimanfaatkan secara optimal dan sekaligus meningkatkan kualitas tanah dengan penggunaan pupuk organik cair yang mereka produksi sendiri.

Kelompok tani dapat mengembangkan sistem pengelolaan sampah organik yang lebih terstruktur dengan melibatkan lebih banyak anggota masyarakat. Pemerintah desa atau lembaga terkait dapat mendukung program ini dengan menyediakan fasilitas tambahan atau mengadakan pelatihan lanjutan. Dengan meningkatnya pemahaman dan keterampilan peserta dalam mengolah sampah organik menjadi pupuk cair, diharapkan masyarakat Desa Peneket semakin sadar akan pentingnya pengelolaan limbah yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Program ini dapat menjadi awal dari perubahan yang lebih luas dalam program pertanian dan pengelolaan lingkungan di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Purworejo atas kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Pemerintah Desa Peneket selaku desa tempat KKN Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purworejo yang telah memberikan izin, dukungan, serta fasilitas demi kelancaran kegiatan. Kami juga mengucapkan terimakasih atas partisipasi dan antusiasme masyarakat Desa Peneket, yang dengan semangat mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik cair dengan metode ember tumpuk. Apresiasi yang tulus juga khususnya kami berikan kepada tim KKN yang telah bekerja keras dalam menyusun, melaksanakan, dan mendukung keberlangsungan program ini. Tak lupa, kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Joko Purwanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing lapangan atas bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berharga selama kegiatan berlangsung. Semoga kerja sama yang dilakukan tersebut dapat membawa manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat dan dapat menjadi inspirasi bagi program-program serupa di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdimas Galuh. (2024). Pemanfaatan sampah rumah tangga untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) di Pondok Pesantren Pangeran Diponegoro, Depok Sleman. *Abdimas Galuh*, 6(1), 686-694.
- Af'idah, N., Wijayadi, A. W., Hayati, N., Fitriyah, L. A., & Rochim, R. A. (2024). Pelatihan pembuatan pupuk organik dengan metode ember tumpuk untuk budidaya tanaman karangkitri di desa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.33379/icom.v4i1.3620>

- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahirah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., & Nafisa, I. F. (2018). Analysis of waste management in the village of Disanah, district of Sreseh Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368-375. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375>
- Elfandari, H., Maulida, D., Taisa, R., Jumawati, R., Marveldani, Hidayat, H., Yusanto, & Ferziana. (2022). Pemanfaatan limbah dapur rumah tangga sebagai pupuk organik cair di KWT Mawar Kampung Rekso Binangun Kecamatan Rumbia Kabupaten Lampung Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*. <https://jurnal.polinela.ac.id/SEMTEKS>
- Faperta UGM. (2023). *Pengabdian masyarakat prodi PKP: Pengolahan sampah organik melalui sistem ember tumpuk*. <https://pkp.faperta.ugm.ac.id/2023/11/07/pengabdian-masyarakat-prodi-pkp-pengolahan-sampah-organik-melalui-sistem-ember-tumpuk/>
- Handayani, S. H., Yunus, A., & Susilowati, A. (2015). Uji kualitas pupuk organik cair dari berbagai macam mikroorganisme lokal (Mol). *Jurnal El-Vivo*, 3(1), 54-60.
- Kamil, M., Yanti, S., Yunus, D., & Purnomo. (2024). Andragogy-based learning model for intergenerational salted egg businesses in Tangerang Regency. *Inovasi Kurikulum*, 21(4), 1875-1886. <https://doi.org/10.17509/jik.v21i4.74367>
- Puger, I. G. N. (2018). Sampah organik, kompos, pemanasan global, dan penanaman aglaonema di pekarangan. *Agro Bali*, 1(2). <https://doi.org/10.37637/ab.v1i2.314>
- Pratama, R., Daulay, Z. Z., Tanjung, L. F. R., Aulia, S. N., Ramadhani, S., Mayasari, U., & Ridwan, M. (2024). Upaya peningkatan kesadaran masyarakat dalam penurunan stunting melalui sosialisasi menu makanan bergizi seimbang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Pengembangan Masyarakat Islam*, 18(2), 130-145. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Menara/index>
- Setya Kirana, D., Wahyuni, R. W., Munawar, A., Partoyo, & Virgawati, S. (2023). Dinamika unsur hara makro dan mikro pada proses pembuatan pupuk organik dari limbah sayur dan buah pasar tradisional dengan teknik ember tumpuk. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)*, 20(2), 64-75. <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/jta/index>
- Waruwu, N. N., Gea, D. S. P., Laoli, O., Waruwu, A. S., & Lase, N. K. (2024). Kajian literatur: Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan kering. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 1(3), 28-39. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v1i3.146>
- Yuwono, N. W. (2016). *Pemanfaatan reaktor biokompos hi untuk menghasilkan pupuk organik cair dengan bahan limbah sayur dan buah*. *Prosiding Seminar Nasional "Kontribusi Akademisi dalam Pencapaian Pembangunan Berkelanjutan"* Universitas Brawijaya. <http://nasih.staff.ugm.ac.id/wp-content/uploads/nasih-ub-2016-Hi.pdf>