

Pendampingan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Tani dan Ternak di Teba Majalangu

Denok Lestari¹, I Ketut Widnyana², Kadek Ayu Ekasani^{3*}, Miko Andi Wardana⁴

^{1,3,4}Institut Pariwisata dan Bisnis Internasional

²Universitas Mahasaraswati

E-mail: ekasani@ipb-intl.ac.id*

WA:

Article History:

Received : 10 November 2023

Review : 30 November 2023

Revised : 12 Desember 2023

Accepted : 23 Desember 2023

Keywords: *Limbah Organik, Pupuk Organik Cair, TeBA Majalangu*

Abstract: *Limbah organik yang berasal dari pertanian dan peternakan dengan jumlah yang banyak dapat memberikan dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, kerusakan alam serta menimbulkan penyakit apabila tidak diolah dengan cara yang tepat. Limbah pertanian dan peternakan ini dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang dapat dimanfaatkan oleh petani untuk menyuburkan tanah dan tanaman. Pendampingan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari bahan limbah pertanian dan peternakan kepada para petani di TeBA Majalangu, Desa Kesiman Kertalangu dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada peserta tentang pentingnya pengolahan limbah pertanian dan peternakan sehingga selain dapat membantu kesuburan tanah dan peningkatan usaha pertanian, juga dapat membantu perekonomian para peserta. Pendampingan dilakukan melalui dua tahapan, yaitu tahap penyuluhan dan tahap pelatihan. Selama melakukan kegiatan, baik penyuluhan dan pelatihan para peserta kegiatan memberikan respon yang baik terhadap materi yang diberikan dan ditunjukkan dengan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta dalam proses pembuatan pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, dan tanaman.*

A. Pendahuluan

Limbah sering kali dikaitkan dengan sesuatu yang negatif dan merugikan bagi banyak orang baik dari bau yang tidak sedap, sumber dari timbulnya penyakit, dan bahkan kematian. Namun, kita patut memilah bahwa selain limbah anorganik yang merugikan ada pula limbah organik yang dapat digunakan oleh manusia apabila diolah dengan cara yang tepat sehingga bermanfaat bagi kehidupan masyarakat (Paulus et al., 2022; Sulistyaningsih, 2020). Limbah organik adalah limbah yang dapat terurai atau membusuk, seperti daun-daun kering, sisa makanan, sisa sayuran dan buah, urin ternak,

dan kotoran ternak. Limbah organik mudah terurai secara alami dengan bantuan mikroba, namun apabila limbah yang dibuang jumlahnya berlebih, inilah yang menimbulkan permasalahan karena proses penguraian secara alami tidak bisa dilakukan dengan cepat. Pengolahan limbah organik yang tepat berpengaruh pada peningkatan nilai ekonomi serta menghindari resiko terjadinya pencemaran lingkungan (Galib & Anwar, 2023; Mulyati et al., 2020).

Limbah organik berupa limbah ternak sering kali membuat lingkungan tercemar secara biologis, karena sebagai media bagi

alat berkembang biak. Limbah ternak yang sudah kering juga sering kali mencemari lingkungan yang diwujudkan dalam debu (Sulistyaningsih, 2020). Limbah ternak yang sudah diolah dengan proses yang tepat memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan ini dapat membantu petani dalam menyuburkan tanah sehingga hasil pertanian pun meningkat.

Pengolahan limbah organik baik dari limbah pertanian maupun peternakan dapat dijadikan pupuk organik. Pupuk organik yang dihasilkan dapat membantu pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara [1], [2]. Limbah pertanian seperti jerami padi sangat potensial dijadikan bahan baku pembuatan pupuk kompos. Limbah jerami ini memiliki kandungan kalium yang merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kompos yang dihasilkan pun dapat dipergunakan secara jangka panjang untuk memperbaiki kesuburan tanah, menguntungkan bagi pertumbuhan mikroorganisme tanah, dan ramah lingkungan sehingga aman bagi kesehatan [3]. Selain itu, pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dengan cara yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman [4].

Kegiatan pengolahan limbah pertanian dan peternakan sudah dilakukan di TeBA Majalangu, Desa Kesiman Kertalangu dengan proses yang sederhana dan tradisional. TeBA Majalangu adalah tempat wisata edukasi yang memperkenalkan wisata alam, yaitu pertanian dan peternakan dengan kegiatan edukasi yang diberikan berupa bagaimana cara membajak, mencangkul, membuat benih, menanam padi, memupuk, memanen serta kegiatan pertanian lainnya. Selain itu, di wisata edukasi TeBA Majalangu juga memiliki berbagai macam ternak, seperti ayam, kelinci, bebek, kambing, dan sapi [5]. Limbah ternak yang ada berupa kotoran ternak, yaitu urin dan feces. Semakin bertambahnya jumlah ternak yang ada, menyebabkan limbah ternak yang dihasilkan pun bertambah banyak, sehingga proses

pengolahan yang sederhana tidak dapat dilakukan dengan maksimal. Inilah yang menjadi latar belakang dilakukan pelatihan pengolahan limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik cair di TeBA Majalangu, Desa Kesiman Kertalangu.

B. Metode

Kegiatan program pengabdian dilakukan kepada para petani di TeBA Majalangu, Desa Kesiman Kertalangu. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan metode partisipasi dengan terlibat langsung dalam program pelatihan. Ada dua tahapan yang dilakukan terkait pelaksanaan kegiatan ini, yaitu tahap penyuluhan, dan tahap pelatihan.

1. Tahap Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan dengan pemaparan materi terkait pembuatan pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan menggunakan metode sederhana dan efektif. Para petani diberikan teori bagaimana mengolah limbah yang ada untuk dijadikan pupuk organik dengan menggunakan peralatan dan bahan yang ada di lingkungan sekitar, sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Penyuluhan Kepada Peserta Pelatihan

2. Tahap Pelatihan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan di lapangan, dengan mengaplikasikan langsung teori yang didapat pada saat penyuluhan. Peralatan yang digunakan disesuaikan dengan yang tersedia di tempat pelatihan. Pupuk organik yang dibuat menggunakan limbah pertanian dan peternakan, seperti sisa tanaman, jerami, kotoran ayam, kotoran sapi,

kotoran kambing dan bahan pembantu proses

C. Hasil dan Diskusi

Pendampingan pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan di TeBA Majalangu, Desa Kesiman Kertalangu dilakukan melalui 2 (dua) tahapan, yaitu tahapan penyuluhan dan tahapan pelatihan. Berikut penjelasan masing-masing tahapan.

1. Tahapan Penyuluhan

Pada tahap penyuluhan ini diberikan pemaparan berupa materi mengenai proses pembuatan pupuk organik dengan bahan limbah pertanian dan peternakan. Materi diberikan oleh pakar di bidang pertanian, yaitu Prof. Dr. Ir. I Ketut Widnyana, M.Si. Materi yang diberikan berupa penjelasan mengenai manfaat dan kelebihan dari limbah pertanian yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik.

Limbah pertanian seperti jerami padi dan daun-daun tanaman dapat dijadikan sebagai pupuk organik yang sangat bermanfaat sebagai penyumbang unsur hara tanah untuk tanaman. Pupuk organik yang dihasilkan dapat dijadikan sumber zat-zat makanan bagi tumbuh-tumbuhan dan sebagai sumber makanan bagi pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Pembuatan pupuk kompos memerlukan bahan organik, seperti sisa tanaman, jerami, kotoran ayam, kotoran sapi, kotoran kambing dan bahan pembantu proses fermentasi seperti dedak, gula, kapur, dan air. Peralatan untuk membuat pupuk kompos ini dengan membuat lobang pada tanah, menggunakan terpal atau membuat bak-bak fermentasi untuk kapasitas yang lebih besar.

Pembuatan pupuk kompos dapat mengikuti cara penumpukan masing-masing bahan secara berlapis. Lapisan 1 adalah jerami atau sisa tanaman (tebal 10 cm), lapisan 2 adalah kotoran sapi (tebal 10 cm), lapisan 3 adalah kotoran ayam (tebal 5-10 cm), lapisan 4 adalah kapur gamping (tebal 0,5 cm), dan lapisan 5 adalah sisa tanaman (tebal 10 cm) begitu seterusnya. Selanjutnya,

fermentasi seperti dedak, gula, kapur, dan air. lapisan disiram dengan fermentor dan air gula (boleh gula pasir/gula merah/molase) sampai lembab. Kemudian permukaan paling atas ditutup dengan tanah/terpal. Setelah 7 – 10 hari suhu bahan kompos mulai panas (sekitar 60° C, maka terpal perlu dibuka sebentar, kemudian ditutup lagi). Bila suhu sudah turun maka kompos siap dipanen. Rata-rata pembuatan kompos menghabiskan waktu sekitar 20 hari untuk mendapat kompos yang baik.

Pemaparan lainnya adalah bagaimana menjaga kelestarian lingkungan sehingga meminimalkan pemakaian bahan kimia sehingga menumbuhkan pemahaman para peserta pelatihan akan pentingnya pengelolaan limbah pertanian dan peternakan. Limbah pertanian dan peternakan berpeluang untuk dijadikan pupuk organik yang digunakan untuk mendukung usaha pertanian serta tuntutan masyarakat akan kesehatan pangan dan pemenuhan kualitas lingkungan hidup [6], [7]. Di samping itu, untuk peningkatan nilai ekonomi dalam menambah sumber penghasilan dan mendukung perekonomian rumah tangga di masing-masing peserta. Penyampaian materi yang sangat sederhana dan dengan suasana yang tidak formal membuat para peserta pelatihan sangat antusias dalam menyampaikan pertanyaan terkait pengolahan limbah pertanian untuk dijadikan pupuk organik, sesuai dengan gambar 2.



Gambar 2. Antusiasme Peserta Pelatihan Dalam Berdiskusi

Diskusi yang terjadi pada saat penyuluhan membuktikan bahwa adanya

minat dari para peserta pelatihan untuk dapat mempraktikkan setiap proses dari pembuatan pupuk organik tersebut. Wawasan para peserta mengenai manfaat dari pupuk organik juga semakin luas dan meningkat sehingga diharapkan kedepannya peserta mampu menjaga kelestarian lingkungan di sekitarnya. Selain itu, beberapa pertanyaan dari peserta juga berdasarkan pengalaman yang dimiliki sehingga terlihat bahwa kegiatan penyuluhan yang diberikan telah berhasil dengan baik.

2. Tahapan Pelatihan

Pada tahapan ini dilanjutkan dengan praktik pembuatan pupuk organik sesuai dengan materi yang diberikan pada tahap penyuluhan. Praktik yang dilakukan adalah pembuatan pupuk organik cair dari urin sapi. Urin sapi (air kencing sapi) sangat bermanfaat sekali bagi petani karena urin sapi mengandung berbagai unsur hara sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik cair (POC). Seekor sapi dewasa bisa menghasilkan urin 15 liter per hari.

Pupuk organik cair (POC) urin sapi memiliki 3 fungsi utama yaitu sebagai pupuk cair bagi tanaman, sebagai zat pengatur tumbuh tanaman, dan juga sebagai pestisida nabati. Kadar urin sapi yang lebih banyak dibanding kotoran padat, namun kandungan amoniak urin sapi sangat tinggi harus dikurangi (dihilangkan) dulu sebelum diaplikasi pada tanaman karena bisa membunuh tanaman tersebut.

Berikut bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi.

- Urin Sapi sebanyak 100 liter.
- Bioaktivator/fermentor sebanyak 0,5 Liter.
- Tetes Gula Merah/gula pasir/molase sebanyak 1 liter.
- Air kelapa atau air kedelai sebanyak 20 liter (bila ada).



Gambar 3. Persiapan Bahan Pembuatan Pupuk Organik.

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi dimulai dari menyiapkan tong dengan kapasitas 100 liter sebagai tempat fermentasi. Selanjutnya masukkan 1 liter gula/molase, tambahkan 0.5 liter fermentor, air kelapa atau air kedelai, lalu diaduk. Penambahan fermentor adalah untuk mempercepat proses fermentasi. Sementara itu, penambahan gula berfungsi sebagai sumber makanan dan energi bagi mikroorganisme sehingga memperlancar proses aktivitasnya dalam mengurai bahan organik dengan maksimal. Penambahan air kelapa atau air kedelai berfungsi sebagai sumber hara bagi tanaman sehingga menghasilkan kandungan mineral seperti K, Cl, S, Ca, Na, Mg, P, Mn, Al, Zn, Fe, Cu dan bahan organik antara lain gula (sukrosa, fruktosa dan glukosa), protein, lemak, abu, dan vitamin [1]. Selanjutnya, masukkan urin sedikit demi sedikit sambil diaduk dan tercampur dengan sempurna. Langkah berikutnya, tong ditutup agar fermentasi berjalan sempurna. Proses fermentasi ini dilakukan selama 2 minggu. Setelah 2 minggu, tong dibuka untuk dipanen. Pengaplikasian POC urin sapi ini dapat dilakukan sebagai berikut: Sekitar 250 ml POC dimasukkan dalam tangki sprayer 14 liter. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari sebelum jam 9.00 dan sore hari setelah jam 15.00.



Gambar 4. Persiapan Peralatan Pembuatan Pupuk Organik

Kelebihan pupuk organik cair (POC) yang paling utama adalah tidak merusak tanaman dan tanah. Selain itu, PCO ini memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk lebih mudah diserap oleh tanaman, penyedia hara dengan cepat sehingga mampu mengatasi defisiensi hara, dan memperbaiki kesuburan tanah. POC diyakini mampu mendorong dengan cepat pembentukan klorofil daun, bintil akar, fotosintesis tanaman, vigor tanaman agar menjadi kuat dan kokoh, penyerapan nitrogen dari udara, pembentukan bunga dan bakal buah. Unsur hara Nitrogen, P dan K memiliki fungsi penting bagi tanaman. Nitrogen berfungsi dalam pembentukan protein, asam amino dan mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif sedangkan unsur hara P berfungsi dalam pembelahan sel, pembentukan buah, perkembangan akar, memperkuat batang, membentuk nukleoprotein penyusun RNA dan DNA serta menyimpan dan memindahkan energi [1].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan N tertinggi terdapat pada fermentasi bio urin (0,126%), limbah ikan (0,035%) dan limbah campuran (0,028%); P tertinggi terdapat pada rumen sapi (7,239 mg/L), bio urin (5,234 mg/L), dan rumput laut (4,689 mg/L), dan K tertinggi terdapat pada limbah buah-buahan (7,801 mg/L). Kesimpulannya limbah pertanian, limbah peternakan, dan limbah perikanan setelah 1 bulan fermentasi mengandung unsur hara yang cukup untuk optimalisasi lahan kritis [8].

Unsur hara K berperan dalam proses fisiologis, pembuka stomata, pembentukan pati dan mempertinggi daya tahan tanaman terhadap kekeringan.

Selain pemberian pelatihan pembuatan pupuk organik cair juga diberikan bagaimana membuat biosaka. Biosaka merupakan ramuan larutan tumbuhan yang berperan sebagai elisitor yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus perlindungan berbasis ekologi untuk menjaga kelestarian lingkungan. Tanaman yang digunakan lebih banyak memanfaatkan tanaman yang ada di sekitar areal sawah/ladang. Tanaman tersebut tumbuh di pematang, pekarangan rumah, lahan yang terlantar dan apabila sudah dibersihkan, tanaman tersebut tetap kembali ada di lokasi tersebut.

Biosaka dibuat dari bahan rerumputan dan daun tanaman berpohon yang sedang dalam pertumbuhan optimal dengan ciri-ciri yaitu daun dalam keadaan sehat, tidak terserang hama, jamur, virus dengan warna hijau segar tidak terlalu tua atau muda, dan tidak boleh dari daun berlendir. Beberapa jenis tanaman yang biasa digunakan sebagai bahan baku pembuatan biosaka antara lain: babadotan (*Ageratum conyzoides* L), tutup bumi (*Elephantopus mollis* Kunth), Kitolod (*Hippobroma longiflora*), mamon ungu (*Cleome rutidosperma*), Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L), Meniran (*Phyllanthus niruri* L), anting-anting (*Acalypha australis* L), jelantir (*Erigeron sumatrensis* Retz), sembung (*Baccharis balsamifera* L.), sembung rambat (*Eupatorium denticulatum* Vahl) dan sebagainya.

Biosaka diramu dari berbagai jenis rumput-rumputan/tanaman dengan minimal 5 jenis tanaman sebanyak satu genggam tangan kemudian diremas dalam 2-5 liter air. Rumput diremas pelan memutar ke kiri dan diselingi dengan adukan. Peremasan dilaksanakan sekitar 10-15 menit, setelah itu dilakukan penekanan lebih kuat, sambil terus diselingi dengan pengadukan. Peremasan dihentikan bila warna telah coklat gelap

homogen, dan sedikit berbusa. Biosaka yang bagus memiliki angka kepekatan di atas 500.

Pengaplikasian Biosaka menggunakan sprayer, dengan cara posisi nozzle menghadap ke atas sekitar 1 meter diatas tanaman, nozzle diatur menghasilkan drif seperti kabut, aplikasi juga melihat arah angin sehingga penyebaran partikel larutan mengarah pada daun tanaman sasaran secara merata. Dosis aplikasi untuk tanaman padi dan jagung yaitu 40 ml per 15 liter air alat semprot, sedangkan untuk tanaman cabe, tomat, kacang tanah dosis 20-30 ml per tangki sprayer tergantung umur tanaman. Periode aplikasi sekitar 10 hari sekali. dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 50-90 persen, sehingga jauh menghemat biaya produksi.

Melalui program pelatihan dan pendampingan, masyarakat petani akan ditingkatkan keterampilannya dalam

membuat pupuk dan pestisida sendiri dengan memanfaatkan sampah organik dan bahan lokal. Kegiatan-kegiatan ini berkontribusi terhadap pencapaian SDG 2: Tanpa kelaparan, karena pertanian merupakan sektor yang paling mendukung perekonomian dan ketahanan pangan. Kegiatan tersebut berdampak pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat petani. Dengan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sumber daya yang dibutuhkan petani untuk memproduksi pupuk organik dan pestisida sendiri, mereka dapat meningkatkan kesehatan tanah, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kesejahteraan komunitas pertanian secara keseluruhan. Hal ini mendukung sistem pertanian berketahanan yang mendorong praktik berkelanjutan, menjaga sumber daya alam, dan meningkatkan penghidupan petani [9].

D. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang dilakukan kepada para petani di Teba Majalangu, Desa Kesiman Kertalangu mendapatkan hasil yang maksimal. Peserta mampu mengaplikasikan materi yang diberikan pada saat penyuluhan dengan baik dan mendapatkan hasil pupuk organik cair yang diharapkan. Pelatihan pembuatan pupuk organik cair yang memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan yang ada di lokasi pengabdian mampu memberikan tambahan pengetahuan para peserta bagaimana cara mengolah dan mengaplikasikan hasil pupuk organik cair itu untuk pertumbuhan tanaman. Antusiasme peserta pelatihan terlihat dari diskusi yang sangat aktif dari peserta mulai saat penyuluhan sampai pada praktik pembuatan pupuk organik tersebut. Pelatihan ini mampu memberikan solusi bagi peserta pelatihan bagaimana membuat limbah organik yang ada di lingkungan sekitar menjadi pupuk organik yang bisa dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis sehingga kedepannya mampu untuk menjadi salah satu penghasilan

tambahan. Selain itu, dari pelatihan ini memberikan wawasan yang luas bagi peserta dan memberikan pengetahuan untuk penggunaan pupuk kimia yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sehingga petani yang ada di Teba Manalangu dalap menghindarinya sehingga lingkungan yang ada di Teba Majalangu megurangi penggunaan pupuk kimia.

Daftar Referensi

- M. S. Pareira, K. I. Naikofi, N. D. D. Ndua, and Y. Binsasi, "Penyuluhan Dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Pada Kelompok Tani Bilubahan," *Altifani*, vol. 2, no. 6, pp. 627–633, 2022, doi: 10.25008/altifani.v2i6.304.
- Suherman, Nurhapsa, and Irmayani, "Pemberdayaan Masyarakat Tani di Desa Batu Mila Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Pertanian," in *Prosiding Seminar Nasional 2018 Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan*

- Teknologi*, 2018, vol. 1, pp. 9–10.
- A. I. Nurmalasari, Supriyono, M. T. Budiastuti, S. Nyoto, and T. D. Sulisty, “Pengomposan Jerami Padi untuk Pupuk Organik dan Pembuatan Arang Sekam sebagai Media Tanam dalam Demplot Kedelai,” *PRIMA J. Community Empower. Serv.*, vol. 5, no. 2, pp. 102–109, 2021.
- I. N. Muliarta *et al.*, “Perbaikan kesuburan tanah melalui pengolahan limbah pertanian di Subak Telun Ayah, Bali,” *Logista*, vol. 7, no. 1, pp. 7–15, 2023.
- K. A. Ekasani, D. Lestari, C. I. S. A. Sudarsana, and N. L. D. Mirayanti, “The subak lexicon based on local wisdom as the development of educational tourism promotion in the subak teba majalangu, Kesiman Kertalangu village, Bali,” vol. 6, no. 2, pp. 138–143, 2022.
- Murnita, Syamsuwirman, H. P. Sari, L. Hermalena, and I. Sidabalok, “Limbah Ternak Sapi dan Padi Sebagai Sumber Pupuk Organik untuk Mendukung Sektor Pertanian,” *MARTABE*, vol. 6, no. 7, pp. 2295–2302, 2023.
- K. Sumantra and K. Widnyana, “Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbahan Keong Mas Plus (POCMASPLUS) dan Aplikasinya pada Tanaman Rosella pada Fase Seedling,” *J. abdi Insa.*, vol. 9, no. 4, pp. 1441–1449, 2022.
- I. K. Widnyana, I. G. N. A. Wiswasta, and P. E. P. Ariati, “Critical Soil Optimization Strategy Through The Utilization Of Agricultural Waste, livestock, And fisheries,” *int. j. res. - granthaalayah*, vol. 7, no. 12, pp. 77–85, 2019, doi: 10.29121/granthaalayah.v7.i12.2019.302.
- I. K. Widnyana, N. P. Pandawani, P. E. Yastika, I. G. Y. Partama, and I. M. W. Wijaya, “Enhancing the productivity of farmer community in producing organic fertilizer and local plant-based pesticide,” *J. Community Serv. Empower.*, vol. 4, no. 2, pp. 383–390, 2023.