

Pelatihan Optimalisasi Pengolahan Sampah Perkebunan Menjadi Pupuk Organik Padat Pada Kelompok Ternak

Susmiati Susmiati¹, Endang Purwati², Afriani Sandra², Helmaizar Helmizar³, Hurriya Alzahra⁴

^{1,2,3,4}Universitas Andalas

*Corresponding author, e-mail: susmiati@nrs.unand.ac.id.

Abstrak

Mata pencaharian sebagian besar penduduk nagari Tanjung Bonai adalah bertani dan beternak. Selain peternakan ayam, ternak kerbau juga banyak ditemukan didaerah ini. Pada daerah ini juga ditemukan banyak perkebunan terutama perkebunan jeruk. Kurangnya pengetahuan peternak tentang pengolahan pupuk kandang menyebabkan pupuk kandang tidak dimanfaatkan sebagai yang bernilai ekonomi tinggi. Berdasarkan potensi dan kelemahan yang ada maka dilakukan pengabdian masyarakat berupa penerapan teknologi pembuatan pupuk organik padat. Metode atau proses pembuatan pupuk organik padat melalui enam tahap yaitu persiapan bahan baku, pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL), proses penghancuran, penimbangan, pengontrolan, dan analisis NPK. Hasil dari penerapan teknologi ini adalah pembuatan pupuk organik padat dengan penambahan MOL dan Bakteri asam laktat (BAL) dapat meningkatkan kandungan NPK dari pupuk. Pupuk Organik Padat yang berasal dari kotoran kerbau yang ditambahkan MOL mempunyai kadar NPK lebih tinggi dibandingkan kotoran kerbau yang ditambahkan BAL. Saran bagi peternak untuk dapat memanfaatkan teknologi pembuatan pupuk kotoran kerbau sebagai pupuk padat organik dengan penambahan MOL.

Kata Kunci: MOL; NPK; Pupuk organik padat.

Abstract

The livelihoods of most of the residents of the Tanjung Bonai village are farming and animal husbandry. Besides chicken farms, buffaloes are also found in this area. In this area also found many plantations, especially citrus plantations. Lack of knowledge of farmers about manure processing causes manure not to be used as a high economic value. Based on the existing potential and weaknesses, community service is carried out in the form of applying solid organic fertilizer manufacturing technology. The method or process of making solid organic fertilizer goes through six stages, namely the preparation of raw materials, the manufacture of Mikro Organisme Lokal (MOL), the crushing process, weighing, controlling, and analysis of NPK. The result of the application of this technology is that the manufacture of solid organic fertilizer with the addition of MOL and LAB can increase the NPK content of the fertilizer. Solid Organic Fertilizer derived from buffalo dung added with MOL has a higher NPK content than buffalo dung added with LAB. Suggestions for farmers to be able to take advantage of the technology of making buffalo manure as organic solid fertilizer with the addition of MOL.

Keywords: MOL; NPK; Solid organic fertilizer.

How to Cite: Susmiati, s. et al. (2024). Pelatihan Manajemen Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dalam Penguatan Pemberdayaan Masyarakat di Desa Buluhnaman Kecamatan Munte Kabupaten Karo. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 386-392.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2024 by author.

Pendahuluan

Pupuk organik berdasarkan bentuknya dapat dibagi menjadi dua yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang memiliki kandungan

lebih dari satu unsur hara. Pupuk organik lebih bagus mempertahankan unsur hara tanah dibandingkan pupuk anorganik. Pupuk organik diperlukan untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas tanah kombinasi pupuk anorganik yang tepat (Isnaini, 2006). Salah satu bahan yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yaitu limbah, dimana limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik yang tidak memiliki nilai ekonomis (Tanti, et al, 2019).

Salah satu limbah lingkungan yang akan di manfaatkan sebagai hasil produk yang memiliki nilai jual yang cukup yaitu limbah sayuran dan buahan hasil perkebunan. Pupuk organik cair dan dapat juga sebagai campuran untuk memfermentasi pupuk padat. Bahan dasar Mikro Organisme Lokal (MOL) berasal dari berbagai sumber yang mengandung unsur hara mikro, makro, bakteri perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan agen pengendali hama/penyakit tanaman. MOL adalah cairan yang mengandung mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat menghancurkan bahan-bahan organik (decomposer) atau sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman (Rahayu, 2021). Sedangkan pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik dengan hasil akhir berbentuk padat. Bahan dasar organik padat dapat berupa humus, kompos, kotoran hewan. pupuk menjadi penunjang kesuburan tanah. Pupuk organik padat ini lebih aman digunakan dan ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia. Penggunaan jangka panjang tidak menimbulkan dampak pada lingkungan dan manusia.

Cara membuat pupuk organik padat bermacam-macam, tergantung pada komposisi dan mikroorganisme yang berfungsi mempercepat pengomposan (starter). Kandungan unsur hara pupuk organikpun bervariasi. Berbagai bahan organik dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam membuat pupuk organik, seperti kotoran hewan, sisa hasil perkebunan, bahkan sampah organik dari rumah tangga bisa sebagai bahan dasar pupuk organik yang ramah lingkungan. Adapun kandungan hara dari pupuk kandang padat kerbau menurut Lingga (1991) dalam Hartatik & Widowati (2006) adalah 12,7% bahan organik; 0,25% N; 0,18% P₂O₅; 0,17% K₂O; 0,4% CaO dan 81% Air. Secara umum kandungan zat hara dalam kompos terdiri dari : karbon 8,2%, nitrogen 0,09%, fosfor 0,36%, kalium 0,81%, komponen kompos terdiri dari cairan 41% dan bahan kering 59% (Suryono, 2014).

Nagari Tanjung Bonai merupakan daerah pertanian dan peternakan di kecamatan Lintau Buo Utara. Selama ini pupuk kandang tidak diolah atau dikumpulkan oleh peternak karena kerbau dipelihara tidak dalam kandang, sehingga pupuk kandang ini berserakan dan susah dikumpulkan. Ini disebabkan kurangnya pengetahuan peternak tentang pengolahan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik yang dapat juga menjadi sumber penghasilan peternak (Susmiati et al. 2021). Disini juga banyak perkebunan jeruk. Sebagian buah jeruk yang tidak bisa dijual atau busuk selama ini tidak dimanfaatkan. Pemanfaatan limbah jeruk ini bisa dijadikan bahan baku untuk pembuatan MOL. Selain MOL, Bakteri asam laktat (BAL) yang berasal dari isolat dadih juga bisa dijadikan sebagai dekomposer pupuk kandang. Diharapkan penambahan BAL ini dapat meningkatkan unsur hara pada pupuk kandang yang berasal dari kotoran kerbau. Pengabdian ini bertujuan mendapatkan pupuk organik padat yang ditambahkan dengan MOL dan BAL untuk meningkatkan unsur haranya.

Metode Pelaksanaan

Waktu dan tempat pengabdian

Jorong Tanjung Modang, Kenagarian Tanjung Bonai Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah datar pada bulan November 2021. sasaran pengabdian adalah kelompok peternak Gubalo Tanjung Modang. Metode Pengabdian dengan melakukan pelatihan pembuatan pupuk organik padat pada anggota kelompok tani Gubalo yang berjumlah 9 orang. Masing- masing peserta bertanggung jawab untuk membuat satu perlakuan seperti tabel 1. Semua bahan disediakan oleh peternak, dimana 15 hari sebelum pelatihan pupuk kandang sudah dikeringkan dan diayak halus dan daun titonia juga sudah dikeringkan sebelumnya. Pada waktu pelatihan didemostrasikan cara menghancurkan, menimbang bahan-bahan pupuk dan menyimpan pupuk didalam plastik tertutup (Gambar 2). Selanjutkannya peternak diminta untuk mengaduk pupuk dalam plastik tertutup tersebut supaya proses pengomposan merata. Setelah 14 hari sekitar 1/2 kg hasil pengomposan dikirim ke Padang untuk dianalisis kadar NPKnya di Labor Teknik Lingkungan Unand.

Bahan dan Alat

Proses pembuatan pupuk organik padat melalui enam tahap yaitu persiapan bahan baku, proses penghancuran, penimbangan, pengontrolan, dan analisis NPK dan pengemasan. Persiapan seluruh bahan baku berasal dari daerah setempat. Dimana daerah ini merupakan daerah peternakan yang selama ini pupuk kandang dari kerbau tidak dimanfaatkan. Selain itu daerah ini juga merupakan daerah pertanian dan perkebunan. Banyak sisa sayuran dan buah yang busuk tidak dimanfaatkan.

Pada tahap pertama disiapkan pembuatan Mikro organisme Lokal (MOL) dengan bahan dasar limbah jeruk/jeruk yang tidak layak untuk dijual, sabut kelapa dicincang kecil, air kelapa dan air beras dan sedikit gula. MOL ini akan digunakan sebagai dekomposer atau biang pembuatan pupuk organik padat

MOL dibuat dengan cara: (1) Jeruk busuk atau jeruk yang tidak digunakan sebanyak 3 kg, (2) air beras 3 liter, (3) air kelapa 5 liter, (4) Kulit kelapa yang dicincang sebanyak 3 kg.

Semua bahan dimasukkan kedalam kaleng palstik yang ditutup rapat. Pada tutup kaleng diberi selang untuk mengalirkan gas yang terbentuk kedalam botol plastic berisi air. Tunggu selama 14 hari dan MOL ini bias digunakan sebagai pupuk organik cair. Selanjutnya MOL ini akan digunakan untuk campuran dengan pupuk kandang, sekam dan titonia dengan berbagai komposisi. Sedangkan persiapan bahan baku kotoran kerbau yang akan diproses sebaiknya dikeringkan lebih dahulu dan diayak sampai seperti butiran pasir, selanjutnya daun titonia juga dikeringkan dan dihancurkan. Masing-masing bahan ditimbang dan dibuat sesuai dengan tabel dibawah ini

Tabel 1. Nama penanggung Jawab dan perlakuan pembuatan pupuk organik padat

No	Nama	Perlakuan
1	Suhardi	Pupuk + BAL
2	Irfan	Pupuk + MOL
3	Mas Ul	Pupuk + Sekam + BAL
4	Asril	Pupuk + Sekam + MOL
5	Nofrizal	Pupuk + Titonia + BAL
6	Idris	Pupuk + Titonia + MOL
7	Delfihelmita	Pupuk + Sekam + Titonia + BAL
8	Warnis	Pupuk + Sekam + Titonia + MOL
9	Dasmayanti	Pupuk + Sekam + Titonia + BAL + MOL

Berikut ini cara membuat pupuk organik padat dari kompos kotoran kerbau. Pertama-tama, persiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang akan dipergunakan selama proses ini. Alat dan bahan:

1. Kotoran kerbau sebanyak 5 kg
2. Sekam padi yang sudah digiling sebanyak 5 kg
3. Titonia 5 k
4. Pupuk Organik cair (MOL) sebanyak 500 ml
5. BAL sebanyak 500 ml
6. Kantong plastik 10 buah
7. Air bersih secukupnya



Gambar 1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan pupuk padat organik

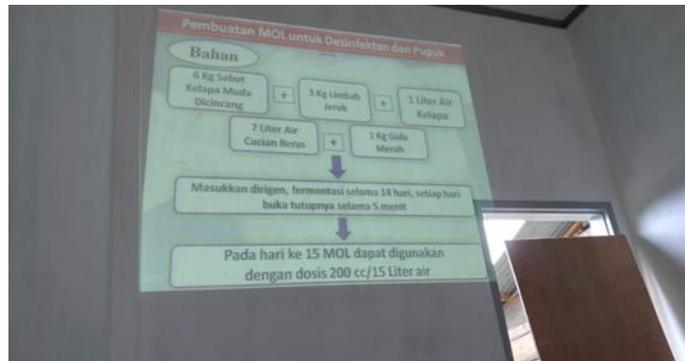
Cara membuat pupuk organik padat dari kotoran kerbau:

1. Masing- masing anggota kelompok ternak membuat satu komposisi pupuk seperti pada tabel 1
2. Campurkan pupuk kandang sesuai dengan komposisi pada tabel 1 dengan ditimbang terlebih dahulu
3. Tutup adonan tersebut dengan menggunakan plastic yang tertutup rapat.
4. Proses pengomposan tersebut akan berlangsung selama 14 hari.
5. Setiap 2 hari kantong palstik dibolak balik
6. Setelah hari ke 14 pupuk dianalisis di laboratorium teknik lingkungan untuk analisis kadar NPK
7. Analisis Kandungan NPK dengan metode Analisa Distruksi (Kjeldahl, Spectrophotometer, Flametrophotometri)

Hasil dan Pembahasan

Tahap persiapan bahan baku

Semua bahan baku dalam pembuatan pupuk ini berasal dari daerah Nagari Tanjung Bonai Lintau. Kotoran kerbau merupakan bahan yang tidak dimanfaatkan sebelumnya. Dengan mengeringkan kotoran kerbau ini dan menayak menjadi partikel kecil memudahkan dalam proses pengomposan. Begitu juga dengan daun titonia yang di cincang halus dan dikeringkan. Dalam pelatihan ini juga peternak bisa memproduksi MOL yang berasal dari limbah buah yang tidak laku dijual. Disamping bisa digunakan sebagai pupuk organik cair, MOL ini juga bisa digunakan untuk fermentasi kotoran kerbau untuk pupuk padat organik.



Gambar 2. Salah satu materi pembuatan MOL yang akan dijadikan campuran pupuk organik

Pengumpulan bahan baku merupakan tahap awal yang sangat penting dalam proses pembuatan pupuk organik padat dari kotoran kerbau. Pastikan tempat pengumpulan bersih dan tidak terkontaminasi oleh bahan kimia atau benda asing. Area pengumpulan sebaiknya dekat dengan lokasi pembuatan pupuk untuk meminimalkan risiko kontaminasi selama transportasi. Sebaiknya pengumpulan dilakukan setiap hari untuk memastikan kotoran dalam kondisi segar dan belum terkontaminasi. Kotoran yang basah atau terlalu cair, biarkan mengering sejenak di tempat yang teduh untuk mendapatkan konsistensi yang lebih baik sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Kotoran kerbau yang telah dipilah dan dibersihkan di tempat penyimpanan sementara yang terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung. Tempat penyimpanan sebaiknya memiliki sirkulasi udara yang baik untuk mencegah pembusukan. Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, bahan baku kotoran kerbau yang dikumpulkan akan terjaga kebersihannya dan siap untuk digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik padat. Hal ini akan memastikan kualitas pupuk yang dihasilkan tinggi dan bebas dari kontaminasi yang dapat merusak tanaman atau lingkungan.

Tahap penghancuran

Kotoran kerbau yang sudah kering diayak sedangkan daun titonia yang sudah kering di cincang terlebih dahulu. Tujuannya untuk mempercepat proses pengomposan dan menghasilkan pupuk dengan tekstur yang bagus. Tahap penghancuran adalah langkah penting dalam proses pembuatan pupuk organik padat dari kotoran kerbau. Penghancuran bertujuan untuk mempercepat proses pengomposan dan menghasilkan pupuk dengan tekstur yang lebih baik. Proses Penghancuran Kotoran Kerbau, menggunakan alat ayakan untuk memisahkan kotoran kerbau yang sudah kering dari partikel kasar atau benda asing. Ayakan dengan ukuran lubang yang sesuai dapat membantu mendapatkan partikel yang lebih halus. Penghancuran Daun Titonia menggunakan alat pencincang atau pisau tajam untuk memotong daun titonia kering menjadi potongan-potongan kecil. Potongan yang lebih kecil akan memudahkan proses penguraian oleh mikroorganisme selama pengomposan.

Tahap penimbangan

Dalam proses fermentasi awal untuk pembuatan pupuk organik padat dari kotoran kerbau, perbandingan campuran antara kotoran kerbau dan bahan organik tambahan sangat penting. Campurkan tiga bagian kotoran kerbau dengan satu bagian bahan organik tambahan (3:1), seperti contoh, 3 kg kotoran kerbau, maka tambahkan 1 kg bahan organik lainnya. Bahan organik tambahan bisa berupa sekam padi, dedaunan kering, sisa-sisa tanaman, atau bahan organik lainnya yang tersedia. Pilih bahan yang dapat mendukung proses dekomposisi dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya. Aduk campuran secara menyeluruh hingga homogen. Pastikan bahwa kotoran kerbau dan bahan organik tercampur merata.

Pengadukan yang baik memastikan bahwa semua bagian bahan terkena mikroorganisme yang akan melakukan fermentasi.



Gambar 2. Pupuk yang siap ditambahkan MOL atau BAL dan akan difermentasi selama 14 hari.

Dalam proses fermentasi awal untuk pembuatan pupuk organik padat dari kotoran kerbau, perbandingan campuran antara kotoran kerbau dan bahan organik tambahan sangat penting. Campurkan tiga bagian kotoran kerbau dengan satu bagian bahan organik tambahan (3:1), seperti contoh, 3 kg kotoran kerbau, maka tambahkan 1 kg bahan organik lainnya. Bahan organik tambahan bisa berupa sekam padi, dedaunan kering, sisa-sisa tanaman, atau bahan organik lainnya yang tersedia. Pilih bahan yang dapat mendukung proses dekomposisi dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya. Aduk campuran secara menyeluruh hingga homogen. Pastikan bahwa kotoran kerbau dan bahan organik tercampur merata. Pengadukan yang baik memastikan bahwa semua bagian bahan terkena mikroorganisme yang akan melakukan fermentasi.

Tahap pengontrolan

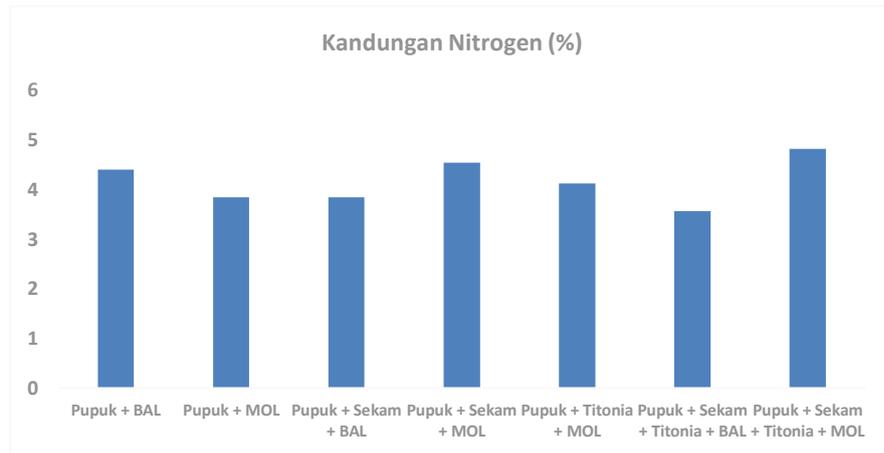
Selama 14 hari peternak mengontrol proses pengomposan dengan cara mengaduk/membolak-balik pupuk dalam plastik tertutup supaya proses pengomposan merata. Campuran yang homogen sangat penting untuk memastikan proses fermentasi berjalan efektif. Mikroorganisme yang ditambahkan sebagai starter akan lebih mudah menyebar dan bekerja jika bahan campuran merata. Pengadukan dilakukan dengan gerakan yang konsisten dan menyeluruh. Dengan kelembapan campuran berada pada kisaran 40-60%. Jika campuran terlalu kering, tambahkan air sedikit demi sedikit sambil diaduk. Jika terlalu basah, tambahkan lebih banyak bahan kering seperti sekam padi. Campuran yang baik akan memiliki tekstur yang remah dan tidak terlalu padat. Tekstur ini memungkinkan udara masuk ke dalam tumpukan, mendukung aktivitas mikroorganisme aerobik yang dibutuhkan untuk fermentasi.



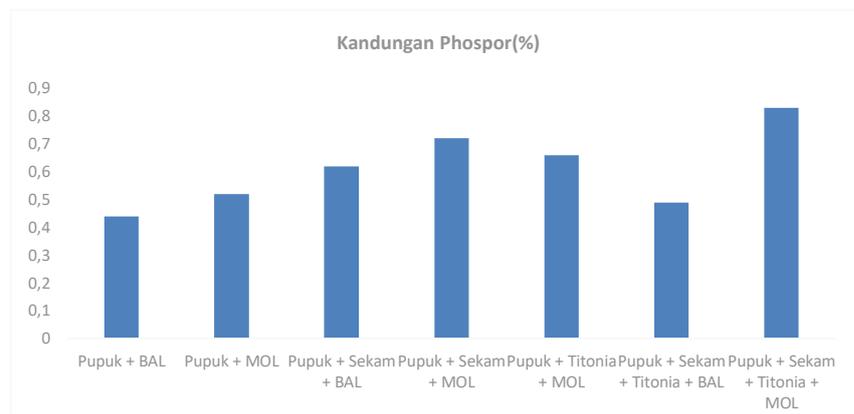
Gambar 3. Berbagai komposisi pupuk yang difermentasi 14 hari

Tahap Analisis NPK

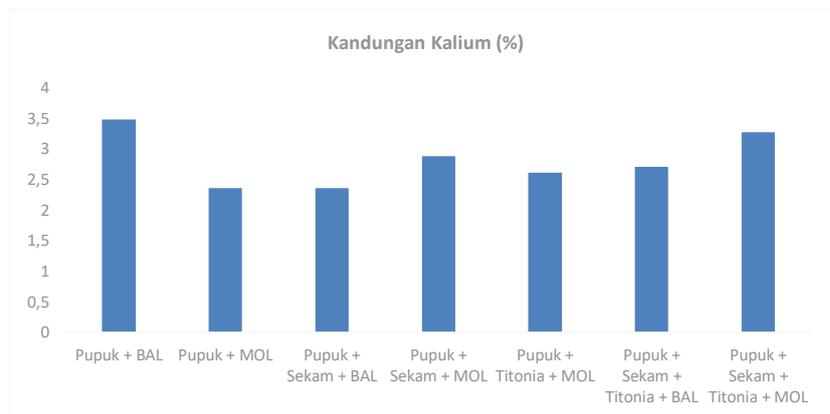
Setelah 14 hari pupuk-pupuk ini dianalisis kadar NPK di laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Andalas. Dari berbagai komposisi tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 4 . Pengaruh penambahan limbah organik terhadap kadar Nitrogen



Gambar 5. Pengaruh penambahan limbah organik terhadap kadar Phospor



Gambar 6. Pengaruh penambahan limbah organik terhadap kadar Kalium

Berdasarkan analisis data didapatkan Pupuk kandang kerbau dengan penambahan MOL mempunyai kadar NPK yang tinggi dibandingkan dengan penambahan BAL. Penambahan MOL pada pupuk kandang kerbau ini mendapatkan kadar NPK yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang ayam dan sapi yang ditambahkan MOL, dimana pertambahan kandungan NPKnya 2 kali lipat. Pada penelitian Hariatik dengan penambahan MOL kandungan unsur NPK pada kotoran ayam (N=1,00 P=0,80 K=0,40) dan sapi (N=0,40 P=0,20 K=0,10). Hasil penelitian Indrawan. 2016, menunjukkan bahwa kadar N, P, K dalam pupuk kompos adalah N 1,0%, P 0,23% dan K 0,52%. Hasil penelitian ini hampir sama dengan kandungan pupuk organik padat yang berasal dari sabut kelapa, kulit kopi, kotoran ayam dan variasi EM-4 (Nurjannah et al, 2019).

Analisis kadar NPK (Nitrogen, Fosfor, Kalium) pada pupuk organik padat bertujuan untuk menentukan kandungan nutrisi utama yang terkandung dalam pupuk tersebut. Sampel pupuk organik padat

secara acak dari berbagai bagian tumpukan untuk mendapatkan representasi yang akurat. Data dari analisis diinterpretasikan untuk menghitung kandungan N, P, dan K dalam pupuk organik padat. Hasil ini biasanya dinyatakan dalam persen berat (% berat) dari sampel. Hasil analisis kadar NPK digunakan untuk menentukan kualitas dan kesesuaian pupuk untuk berbagai jenis tanaman dan kondisi tanah. Informasi ini juga membantu dalam merekomendasikan dosis aplikasi pupuk yang tepat untuk pertanian. Dengan melakukan analisis kadar NPK, produsen dan pengguna pupuk organik padat dapat memastikan bahwa pupuk yang mereka gunakan atau jual memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan standar dan kebutuhan tanaman, sehingga dapat memberikan manfaat optimal bagi pertumbuhan tanaman dan kesehatan tanah.

Kesimpulan

Pelatihan pembuatan pupuk organik padat dengan penambahan MOL dan BAL pada kelompok ternak Gubalo meliputi pengajaran, demonstrasi, dan praktek dengan bimbingan dari pelatih atau instruktur. Peternak belajar melalui teori dan praktek yang diarahkan. Hasil dari pelatihan adalah peningkatan keterampilan dan pengetahuan yang dapat diterapkan di tempat dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga dapat meningkatkan kandungan NPK dari pupuk. Pupuk organik padat yang berasal dari kotoran kerbau yang ditambahkan MOL mempunyai kadar NPK lebih tinggi dibandingkan kotoran kerbau yang ditambahkan BAL. Usaha penambahan MOL dapat dilakukan sebagai upaya untuk penambahan unsur hara pada pupuk organik padat pada masyarakat peternak.

Daftar Pustaka

- Erkwan, M., Hamidah, H. & Alida, L. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik Terhadap Hara N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2), 265- 270
- Isnaini, M. (2006). *Pertanian Orgnik Kreasi Wacana*. Yogyakarta: Kanisius
- Indrawan, I.M. et al. (2016). Analisis Kadar N, P, K dalam pupuk kompos produksi TPA Jagaraga, Buleleng. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*, 9(2).
- Nurjannah, N., Afdatullah, L., Abdullah, D. N., Jaya, F., & Ifa, L. (2019). Pembuatan pupuk organik padat dengan cara aerob. *Journal of Chemical Process Engineering*, 4(2), 90-96.
- Rahayu, W. (2021). Membuat Mikroorganisme Lokal dari Limbah buah. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-tek/2015-limbah>
- Suryono, W. S. Dewi, D. & Sumaro, S. (2014). Pemanfaatan Limbah Peternakan dalam Konsep Pertanian Terpadu. *Jurnal pemanfaatan limbah organik*, 29(2), 96–100.
- Susmiati, Fasli Jalal, Endang Purwati, Salam Aritonang et al (2021). Pengembangan dadih sebagai probiotik lokal untuk meningkatkan ekonomi dan kesehatan masyarakat Lintau. LPPM Unand
- Tanti, N. et al. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK*, vol. 14, no. 2, 2019, pp. 2053-2058, doi:10.47398/iltek.v14i2.415.
- Wiwik, L. R. & Widowati, W. Pupuk Kandang. <https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/lainnya/04pupuk%20kandang.pdf>